

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

ОБЩИЙ КУРС

Под ред. С.А. Лебедева

Учебное пособие рекомендовано Отделением по философии, политологии и религиоведению УМО
по классическому университетскому образованию

Москва
Академический проект, Трикста
2004

УДК 1/14 ББК 87 Ф56

РЕЦЕНЗЕНТЫ: доктор химических наук, профессор Л.А. Асламов, доктор философских наук, профессор А.П. Алексеев

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ:

С.А. Лебедев (руководитель авт. колл.) — доктор филос. наук, профессор — предисловие, введение, раздел II, раздел VI, раздел VIII, приложения. **А.Н. Андолов** — доктор филос. н. — раздел V. **В.Г. Борзенков** — доктор филос. н., проф. — раздел VIII. **Г.В. Бромберг** — канд. техн. н. — раздел VI. **В.В. Ильин** — доктор филос. н., проф. — раздел I. **Ф.В. Лазарев** — доктор филос. н., проф. — раздел II. **Л.В. Лесков** — доктор физ.-мат. н., проф. — раздел VII. **Э.М. Мифский** — доктор филос. н. — раздел III. **Б.Г. Юдин** — чл.-корр. РАН, проф. — раздел IV.

Ф56 Философия науки / под ред. С.А. Лебедева: Учебное пособие для вузов. — М.: Академический Проект, Трикста, 2004. — 736 с. — («Gaudeamus»).

ISBN 5-8291-0447-4 (Академический Проект)
ISBN 5-902358-12-4 (Трикста)

Учебное пособие написано коллективом ученых и преподавателей МГУ им. М.В. Ломоносова и Российской Академии Наук. Оно адресовано прежде всего аспирантам всех специальностей для подготовки к экзамену по новому кандидатскому минимуму «История и философия науки». Учебное пособие апробировано на кафедре философии Института переподготовки и повышения квалификации преподавателей гуманитарных и социальных наук МГУ им. М.В. Ломоносова.

Рекомендуется также студентам, магистрам, преподавателям, научным работникам, всем, кто интересуется проблемами философии науки.

УДК 1/14 ББК 87

© Колл. авторов под ред. Лебедева С.А., 2004

ISBN 5-8291-0447-4 © Академический Проект, оригинал-макет, оформление, 2004

ISBN 5-902358-12-4 © Трикста, 2004

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

ОБЩИЙ КУРС

Под ред. С.А. Лебедева

Учебное пособие рекомендовано
Отделением по философии,
политологии и религиоведению
УМО по классическому
университетскому образованию

Москва

Академический проспект; Трикста
2004

УДК 1/14 ББК 87 Ф56

РЕЦЕНЗЕНТЫ: доктор химических наук,
профессор Л.А. Асланов, доктор

философских наук, профессор *А.П. Алексеев*

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ:

С.А Лебедев (руководитель авт. колл.) — доктор филос. наук, профессор — предисловие, введение, раздел II, раздел VI, раздел VIII, приложения. **А.Н. Авдулов** — доктор филос. н. — раздел V **В.Г.**

Борзенков — доктор филос. н., проф. — раздел VIII **Г.В. Бромберг** — канд. техн. н. — раздел VI **В.В. Ильин** — доктор филос. н., проф. — раздел I **Ф.В. Лазарев** — доктор филос.н., проф. — раздел II

Л.В.Лесков — доктор физ.-мат. н., проф. — раздел VII **Э.М. Мирский** — доктор филос. н. — раздел III **Б.Г. Юдин** — чл.-корр. РАН, проф. — раздел IV

Ф56 Философия науки / под ред.
С.А. Лебедева: Учебное пособие для
вузов.— М.: Академический Проект;
Трикста, 2004.— 736 с.—
(«Gaudeamus»).

ISBN 5-8291-0447-4 (Академический
Проект)

ISBN 5-902358-12-4 (Трикста)

Учебное пособие написано коллективом
ученых и преподавателей МГУ им. М.В.
Ломоносова и Российской Академии Наук.
Оно адресовано прежде всего аспирантам
всех специальностей для подготовки к
экзамену по новому кандидатскому
минимуму «История и философия науки».
Учебное пособие апробировано на кафедре
философии Института переподготовки и
повышения квалификации преподавателей

гуманитарных и социальных наук МГУ им.
М.В. Ломоносова.

Рекомендуется также студентам, магистрам,
преподавателям, научным работникам, всем,
кто интересуется проблемами философии
науки.

УДК 1/14 ББК 87

© Колл. авторов под ред. Лебедева С.А.,
2004

ISBN 5-8291-0447-4 © Академический
Проект, оригинал-макет, оформление, 2004

ISBN 5-902358-12-4 © Трикста, 2004

ЖАНИЕ _____

Предисловие

.....

ЦЕННИЕ. ПОНЯТИЕ НАУКИ

..... 7

I. Понятие науки

Наука как познавательная
деятельность

Наука как социальный институт

Словарь ключевых терминов

.....25

Вопросы для обсуждения

..... 30

Литература

.....
30

1 ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Генезис науки	33
Античная наука	42
Наука в Средневековье	65
Классическая наука	78
Неклассическая и постнеклассическая наука	103
<i>Словарь ключевых терминов</i>	129
<i>Вопросы для обсуждения</i>	132
<i>Литература.</i>	
	132

Раздел II СТРУКТУРА, МЕТОДЫ И РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Уровни научного знания

..... 135

Структура эмпирического знания
137

Структура научной теории 140

Соотношение эмпирии и теории
144

Метатеоретический уровень научного
знания 151

Методы эмпирического исследования 163

Научное наблюдение 167

Сравнение 170

Измерение 172

Эксперимент 181

Гносеологическая функция приборов

185

Абстрагирование и абстракция в
структуре научного
знания..... 196

Индукция

.....
207

Фальсификация

..... 224

Экстраполяция

..... 226

~~Методы теоретического познания~~
~~..... 228~~

Идеализация

..... 228

Формализация

..... 234

Математическое моделирование

..... 245

Рефлексия как основной метод метатеоретического познания в науке	257
---	-----

Развитие научного знания	274
--------------------------------	-----

Словарь ключевых терминов	290
---------------------------------	-----

Вопросы для обсуждения	298
------------------------------	-----

Литература	299
------------------	-----

л III НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Социология науки и знания	303
---------------------------------	-----

Классическая социология знания

306

Немецкая социология знания 310

На пути к социологии науки 317

Социология науки 321

Глава 2 Социальные характеристики

научной профессии... — 328

Структура массива публикаций

— 334

Функции массива публикаций — 336

Типы коммуникации — 345

Фазы развития научной специальности

(«невидимого колледжа») — 346

Наука и политика — 349

Научное сообщество и общественные

движения — 350

Наука и бизнес — 352

Новые вызовы — 354

Социальные особенности переднего

края исследований

.....
358

Структура научно-технического
прогресса 360

Глава 4 Когнитивная социология
науки - поиски идентичности

.....
367

Словарь ключевых терминов
..... 373

Вопросы для обсуждения
..... 380

Литература
.....

381

аздел IV ЭТИКА НАУКИ

~~Этика как наука о морали~~
..... 387

~~Моральный выбор и моральная
ответственность — 394~~

~~Основания морали — 398~~

~~Профессиональная ответственность
ученого.. 405~~

~~Релевая структура научной
деятельности — 409~~

Глава 3 Мировоззренческий
авторитет науки: наука как
источник блага
..... 423

Ценностные и моральные установки
«большой науки» 427

Ценности науки и проблема социальной ответственности 432

Глава 4 Научно-технический прогресс и его моральные проблемы

438

Логика развития науки и проблемы
социальной ответственности — 442

Использование научных достижений и
проблема социальной ответственности
— 444

Свобода исследований и социальная
ответственность — 448

Этическое регулирование научных
исследований — 453

Словарь ключевых терминов
..... 461

Вопросы для обсуждения

..... 463

Литература

.....
464

Раздел V

НАУКА - ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ПРОГРЕССА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Глава 1 ~~Сущность, основные этапы и~~

закономерности становления
научно-технического потенциала
(НТП) современных развитых
стран ————— 467

Глава 2 Особенности современного
этапа интеграции науки и
производства 477

Глава 3 Программы регионального
развития НТП ————— 494

Глава 4 НТО и современное
государство ————— 502

Словарь ключевых терминов
..... 508

Вопросы для обсуждения
..... 512

Литература
.....

Раздел VI

ФИЛОСОФИЯ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ

СОБСТВЕННОСТИ

Глава 1 Роль интеллектуальной
деятельности в инновационной
экономике — 515

Глава 2 Сущность и структура
интеллектуальной
собственности — 521

Глава 3 Становление и развитие
категории «интеллектуальная
собственность» — 530

Охрана интеллектуальной
собственности в Российской
Федерации — 553

Глава 4 Государственное управление
интеллектуальной
собственностью»

..... 557

Словарь ключевых терминов
— 579

Вопросы для обсуждения
— 582

Литература — 582

Раздел

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ
КАРТИНА МИРА

~~Физическая картина мира в ее развитии 589~~

~~Модели развития научного знания
—— 589~~

~~Натурфилософская парадигма
—— 590~~

~~Механическая картина мира —— 592~~

~~Термодинамика и электромагнетизм
—— 595~~

~~Кванты и относительность —— 599~~

~~Вакуум, микрочастицы и Вселенная
—— 603~~

~~Нелинейная Вселенная. —— 609~~

734

~~Философия научной картины мира 614~~

~~Философия механистической картины
мира —— 614~~

~~Философия квантовой теории~~

~~———617~~

~~Философия теории относительности~~

~~———620~~

Глава 3 ~~Философские проблемы~~
~~современной научной картины~~
~~мира~~———624

~~Универсальная теория Вселенной~~

~~———624~~

~~Проблема антивещества~~———625

~~Будущее Вселенной~~———626

~~Антропный принцип~~———628

~~Проблема внеземного разума~~

~~———630~~

~~Семантика квантового вакуума~~

~~———631~~

~~Универсальная история~~———633

Словарь ключевых терминов

635

Вопросы для обсуждения

641

Литература *642*

Раздел VIII

ФИЛОСОФИЯ, НАУКА. КУЛЬТУРА

<u>Глава 1</u> Взаимоотношение философии и науки: основные концепции	649
<u>Глава 2</u> На пути к единству естественно-научной и гуманитарной культуры	685

Словарь ключевых терминов

..... 714

Вопросы для обсуждения

..... 722

Литература

.....
723

Приложение

~~Примерные темы докладов и
рефератов 725~~

Предисловие

Согласно решению коллегии ВАК и правительства РФ, начиная с 2005 г. для всех аспирантов (независимо от их конкретной специальности) вводится в качестве обязательного требования сдача экзамена по новому кандидатскому минимуму «История и философия науки». Пока не существует ни федерально утвержденных компонент содержания программы нового кандидатского минимума, ни технологий подготовки и сдачи экзамена по данной дисциплине. Ясно, однако, что обе эти проблемы

— комплексные, неоднозначные, и
потребуется еще немало
экспериментов для поиска наиболее
оптимальных вариантов их решений
в различных вузах и для различных
категорий аспирантов. Сейчас можно
с уверенностью говорить лишь о
следующем. Во-первых, о сложной,
как минимум трехкомпонентной,
структуре нового кандидатского
минимума. Первой и, на наш взгляд,
главной (и по смыслу, и по объему)
компонентой является та, которая
может быть названа «Общая
философия науки». Ее содержанием
является рассмотрение общих
философских вопросов науки как

целого: понятия науки (и соответственно, обсуждения критериев научности), структуры научного знания, его уровней, типов, видов и т. п., общей методологии научного познания, теории развития научного знания (характера, движущих сил, направленности и т. п.), функционирования науки как особого социального института, ценностных и правовых механизмов регуляции научной деятельности, взаимодей-

3/4

ствия науки и общества и т. п. Сразу же подчеркну, что в центре внимания

авторов данного учебника были именно эти, перечисленные выше проблемы общей философии науки.

Второй компонентой содержания нового кандидатского минимума должна стать история науки. Ясно, что здесь тоже существуют свои варианты. Это может быть общая история науки, дающая представление о генезисе и основных исторических этапах развития науки как целого. В небольшом объеме такое изложение общей истории науки также представлено в первой главе данного учебника. Возможно, что в каких-то вузах история науки может быть

ограничена или только общей историей естествознания, либо историей технического, либо историей гуманитарного познания. Наконец, знакомство аспирантов с историей науки может быть где-то ограничено (сведено) просто к более подробному изложению профильной для вуза конкретной науки (физики, химии, биологии, истории, педагогики, математики, менеджмента и т.д.). Наконец, третьей необходимой компонентой содержания нового кандидатского минимума является знание аспирантами философских проблем одной из конкретных наук, близкой

им по профилю вуза (философия физики, философия биологии, философия математики, философия психологии и т. п.).

Стыковка всех трех компонент в едином курсе может быть осуществлена самым различным образом (на это нет никаких официальных ограничений) и потенциально содержит в себе огромное содержательное разнообразие вариантов. Во многом это будет определяться и профилем вуза, и составом лекторов, их интересами и знаниями, и, наконец, желаниями самих слушателей. При всем возможном содержательном

разнообразии читаемых аспирантам различных вузов курсов по истории и философии науки мы убеждены в том, что между ними должно существовать некое сходство, некое единство. Таким объединяющим всех их началом и должна стать общая философия науки, изложению основного содержания которой и посвящен насто-ящий учебник.

4/5

При этом мы с самого начала должны отдавать себе ясный отчет в том, что в истории мировой философии никогда не существовало некоей единой, одинаково

понимаемой всеми философии науки (для философии плюрализм — абсолютно естественное и необходимое условие ее бытия).

Точно так же и в современной философской и научной мысли существует огромное разнообразие Концепций истории и философии науки. И это есть следствие того, что каждая концепция философии науки (кантианская, гегельянская, марксистско-ленинская, позитивистская, натурфилософская, гуссерлианская, прагматистская, радикально-конструктивистская, аналитическая, постмодернистская и т. д.) есть всегда применение

объяснительного ресурса той или иной общей философской доктрины к пониманию науки и научного познания. Конечно, это не простое механическое наложение общих философских схем на материал науки, а всегда **некий** творческий синтез философского и конкретно-научного знания, осуществляемый конкретным философом или ученым. Суть от этого не меняется: определяющим элементом той или иной философии науки Всегда является предпочтение, выбор, оказанный ее Представителями некоторой общей философией (материализму, идеализму,

эмпиризму, трансцендентализму, философии культуры, философии жизни, структурализму, аналитической философии, прагматизму, рациональной теологии и телеологии и т. д.). Так что ожидать, что существует, возможна или должна быть какая-то единая, всеми приемлемая «научная философия науки» — есть верный путь загнать себя в тупик иллюзий.

С другой стороны, закономерно возникает вопрос: а можно ли как-то «обойти» плюрализм «философий науки» и разработать общую, инвариантную часть содержания последней? Мой ответ—

утвердительный. Однако сформировать такую максимально консенсуаль- **но** приемлемую часть философии науки можно только путем соблюдения двух следующих условий: 1) ориентация на обсуждение такого списка проблем философии науки, который постоянно воспроизводится в большинстве «философий науки», независимо от их конкретных решений; 2) ориентация на обсуждение таких

5/6

общих проблем философии науки, которые являются актуальными для

понимания не только ее истории, но и ее сегодняшнего состояния и возможного будущего. А это достижимо только в том случае, если идти от самой науки и ее стремления познать себя своими собственными методами, то есть идти по пути максимального сближения «философии науки» и «общего науковедения». Сближения, но не отождествления, что означает лишь максимально широкое использование результатов различных науковедческих дисциплин (истории науки, психологии науки, логики и методологии науки, научного менеджмента, социологии науки,

экономики науки, научной политики и правового регулирования научной деятельности, библиометрии и т. п.) при построении «философских» моделей науки. Другими словами, при изложении проблем философии науки в рамках кандидатского минимума баланс между «философией» и «наукой» должен быть существенно смещен в пользу науки и ее самопознания.

Представляется, что введение нового кандидатского минимума по истории и философии науки безусловно повысит общую философско-методологическую культуру российских ученых. Российскую

науку всегда, как известно, отличала тяга к теоретичности и фундаментальности. Вместе с тем за последние два десятилетия в связи с уходом с политико-идеологической арены России марксистско-ленинской философии как «всеобщей методологии науки» стремление наших ученых к новым философским берегам еще не получило достаточной определенности. Это — скорее время переосмысления, ожидания и нового философского «созревания». Однако, полагаю, не за горами то достойное российской науки и философии время, когда курсы лекций крупных

российских ученых по философии науки станут частым культурно значимым событием в нашей жизни. Хочется надеяться, что предлагаемый вашему вниманию учебное пособие сыграет свою, пусть небольшую, положительную роль в достижении этой важной культурной цели.

Профессор С.А. Лебедев

6/7

Введение. ПОНЯТИЕ НАУКИ

Существуют два возможных способа философского осмысления такого когнитивного конструкта (и соответствующей ему реальности)

как «наука». Первый —
трансцендентально-аналитический.
Он состоит, во-первых, в задании
«науки» как специфической
структуры сознания в ее знаниевой и
познавательно-процессуальной
определенности. Во-вторых, в ответе
на вопрос: как возможна такая
структура с точки зрения общих
характеристик сознания, имеющих
в нем оснований и когнитивных
средств? Данный подход является
имманентно-философским, так как
опирается в первую очередь на
категориальные ресурсы самой
философии и только во вторую — на
исследование эмпирического бытия

науки. Начало трансцендентально-аналитической традиции осмысления «науки» было положено древнегреческими философами (Парменид, Платон, Аристотель). Она была господствующей в истории философии вплоть до начала XIX века, однако наиболее четкую формулировку получила у И. Канта в виде поставленных им вопросов: как возможна математика, как возможно теоретическое естествознание и др. Поэтому данный способ философского исследования «науки» можно было бы назвать *«кантовской» парадигмой философии науки.*

Второй логически возможный способ философского анализа науки — синтетически-обобщающий. По преимуществу он опирается на эмпирическое исследование науки как особой социокультурной реальности, имеющей специфические когнитивные, коммуни-

7/8

кационные и практические механизмы функционирования и производства. Философия науки в таком ее понимании существенно опирается на метанаучные

разработки (история науки, социология науки, логика науки, науковедение и др.). Исследуя конкретно-исторические формы существования науки, ее дисциплинарное многообразие, данный подход имеет целью обобщение ее логико-методологического, предметного и операционального своеобразия, выявление структуры общих закономерностей, тенденций развития «науки». Этот тип «философии науки» впервые был отчетливо заявлен в работах О. Конта, и поэтому его можно назвать «КОНТОВСКИМ».

Если кантовская философия науки идет от вопроса, как наука возможна, к ответу, как она «реально есть», то кантовская имеет противоположный исследовательский вектор: от вопроса, как она «реально есть», к ответу, как она возможна. В первом случае мы имеем дело с философией науки как элементом философской теории, во втором — как с генерализирующей науковедческой дисциплиной. Вопрос «стыковки» этих парадигм — одна из актуальных и слаборазработанных проблем современной философии.

В данном учебном пособии при изложении основных проблем истории и философии науки мы остановимся на трех главных проблемах философии науки:

понятие науки, структура научного знания, динамика научного знания. При этом мы не будем себя жестко связывать рамками ни кантовской, ни контовской парадигм, используя при решении заявленных проблем язык и ресурсы обеих.

I. Понятие науки

Дать ответ на казалось бы ясный вопрос, что такое наука, оказывается

не так просто. Дело в том, что наука представляет собой очень сложный и во многих отношениях противоречивый в своем эмпирическом бытии объект. Это относится и к историческому бытию науки, к ее, так сказать, диахронному аспекту и к ее синхрон-ному бытию, имея в виду ее современное состояние.

8/9

Так весьма противоречивым, логически несовместимым является диахронное (историческое) многообразие форм «науки»: 1) древняя восточная преднаука

(вавилоно-шумерская, египетская, древнеиндийская, древнекитайская); 2) античная наука; 3) средневековая европейская наука; 4) новоевропейская классическая наука; 5) неклассическая наука; 6) постнеклассическая наука.

Особенностями *восточной преднауки* являлись: непосредственная вплетенность и подчиненность практическим потребностям (искусству измерения и счета — математика, составлению календарей и обслуживанию религиозных культов — астрономия, техническим усовершенствованиям орудий производства и строительства

— механика и т. д.); рецептурность (ин-струментальность) «научного» знания; эмпирический характер его происхождения и обоснования; кастовость И закрытость научного сообщества.

Прямо противоположные свойства обретает то, что называется «*наукой*» в *Древней Греции*: теоретичность (источник научного знания — мышление), логическая доказательность, независимость от практики, открытость критике, демократизм. Образцом античного понимания научности, безусловно, являются «Начала» Евклида.

Сущностные черты *средневековой «науки»*: теоло-гизм, непосредственное обслуживание социальных и Практических потребностей религиозного общества, схоластика, догматизм. В средневековой религиозной культуре наука вынуждена была выполнять роль служанки богословия и согласовывать с ним свои утверждения. Научные истины («истины разума») имели подчиненный, более низкий гносеологический статус, **чем** религиозные истины («истины веры»). Астрология, алхимия, религиозная герменевтика были

парадиг-мальными образцами
средневековой науки. Ясно, что
средневековая «наука»
противоречила по своим зна-ниевым
и операциональным
характеристикам как античной
«науке», так и древней «преднауке».

Наконец, в эпоху Возрождения и
Новое время в **Ниропс** возникает
совершенно новое по своим когни-

9

тивным и социальным
характеристикам явление, которое
можно назвать прообразом
современной «науки». Что ее

отличает от того, что прежде именовалось «наукой»? Во-первых, совершенно отличная от средневековой идеология. Леонардо да Винчи, Г. Галилей, Р. Декарт, Ф. Бэкон полагали главными ценностями новой науки светский характер, критический дух, объективную истинность, практическую полезность. Провозглашенный лорд-канцлером Англии лозунг «Знание — сила» был направлен не только против средневековой схоластической науки, но и по-своему против античной науки с ее ангажированной независимостью от практических

потребностей общества. В основе проекта науки «модерна» лежало стремление ученых эпохи Возрождения и Нового времени соединить, синтезировать рациональность античной науки с техно-инстру-ментальным характером восточной преднауки. Но для того, чтобы служить потребностям практики, увеличению господства человека над окружающей действительностью и прежде всего — природой, новая наука, по мнению ее архитекторов, должна: 1) сосредоточиться на изучении отдельных процессов и явлений с тем, чтобы использовать

впоследствии полученное знание о свойствах и законах этих процессов в технических и технологических целях; 2) сама наука должна быть не созерцательно-наблюдательной, а экспериментальной в своей основе, т. е. предметом науки должна быть не сама по себе природа в своей естественности и целомудренной объективности, а «вырванные» из природы как тотальности или искусственно созданные в лабораториях материальные системы. Такие «рукотворные» системы легче поддаются исследовательскому контролю, чем природные системы в их

естественном состоянии. Они в принципе воспроизводимы неограниченное число раз. Относительно них гораздо легче достигнуть точного, логически связанного и количественного описания. Количественное описание свойств, отношений и законов функционирования таких систем предполагает использование языка математики, языка функций. Последние, в силу континуального характера области их значений, позволяют в принципе нео

граниченно увеличивать интервал
точности, однозначности и
определенности научного языка.
Онтологическое обоснование такого
подхода было четко сформулировано
Галилеем: «Книга природы написана
языком математики» и еще
решительнее: «Бог — математик».
Парадигмальными образцами новой
науки явились аналитическая
геометрия (Р. Декарт), механика (Г.
Галилей, И. Ньютон) и
математический анализ (И. Ньютон,
Г. Лейбниц, О. Коши, К.
Вейерштрасс). Для обозначения
новой науки — экспериментально-
математического изучения

действительности — был предложен новый термин «Science».

Однако и новая (модернистская) наука претерпела за 300 лет своего существования и развития существенные изменения, пройдя в ходе своей эволюции ряд качественно различных этапов, которые по целому ряду параметров противоречат друг другу. Среди этих этапов выделяют классическую, яеклассическую и *пост-неклассическую науку* [й.С. Степин). Эти типы «науки» отличаются друг от друга не только своим предметным содержанием и дисциплинарным объемом, но и

своими основаниями
(онтологическими,
гносеологическими, социальными и
др.).

Так, онтологическими основаниями
классической науки являлись:
антитеологизм, однозначный
детерминизм, механицизм.

Гносеологические основания
классической науки: объективные
методы исследования, эксперимент,
математическая модель объекта,
дедуктивно-аксиоматический способ
построения теории. Ее социальные
основания: дисциплинарная
организация, создание научных и
учебных заведений нового типа

(исследовательские лаборатории, институты, академические и инженерные сообщества, политехнические и естественно-научные вузы и кафедры, испытательные стенды, научные журналы), востребованность науки обществом, усиление связи науки с про- -изводством, создание промышленного сектора науки, возникновение массовой, «большой» науки. Осознание ограниченности когнитивных ресурсов классической науки приходится на конец XIX — начало XX века, время начала кризиса ее основ (период создания тео-

рии относительности, квантовой механики, конструктивной логики и математики и др.).

Качественно новый этап в осуществлении проекта науки «Science» — неклассическая наука, основанная на существенно отличном от классической фундаменте. Онтология неклассической науки: релятивизм (пространства, времени, массы), индетерминизм (фундаментальных взаимосвязей объектов), массовость (множество объектов любого рода —

статическая система), системность, структурность, организованность, эволюционность систем и объектов. Гносеология неклассической науки: субъект-объектность научного знания, гипотетичность, вероятностный характер научных законов и теорий, частичная эмпирическая и теоретическая верифицируемость научного знания. Методология неклассической науки: отсутствие универсального научного метода, плюрализм научных методов и средств, интуиция, творческий конструктивизм. Социология неклассической науки: «зернистая» структура научного сообщества,

многообразие форм научной кооперации, наука — объект экономического, правового, социального и государственного регулирования, противоречивое многообразие норм научного этики.

Неклассический этап развития «новоевропейской» науки проходит пик развития в 70-е годы XX века. Ему на смену приходит парадигма «постнеклассической» науки (фиксация, выделение и описание особенностей которой основательно осуществлено в работах В.С. Степина). Лидеры постнеклассической науки — биология, экология, синергетика,

глобалистика, науки о человеке. Преимущественный предмет исследования постнеклассической науки — сверхсложные системы, включающие человека в качестве существенного элемента своего функционирования и развития (механические, физические, химические, биологические, экологические, инженерно-технические, технологические, компьютерные, медицинские, социальные и др.). Идеология, философские основания и методология постнеклассической (современной) эс1епсе существенно

отличаются и во многом
несовместимы с

12

принципами и «духом» не только
«классического» этапа развития
модернистской (новоевропейской)
науки, но и ее «неклассического»
этапа. Принципы онтологии
постнеклассической элеме:
системность, структурность,
органицизм, нелинейный
(многовариантный) эволюционизм,
телеологизм, антропологизм. Ее
гносеологические основания:
проблемная предметность,
социальность(коллективность)

научно-познавательной
деятельности, контекстуальность
научного знания, полезность,
экологическая и гуманистическая
ценность научной информации.
Методология постнеклассической
науки: методологический
плюрализм, конструктивизм,
консенсуальность, эффективность,
целесообразность научных решений.

Мы не будем здесь фиксировать
внимание на том, что
постнеклассическая наука — это,
видимо, переходное состояние от
исторического таксона
«модернистская наука» с ее
представлениями о научной

рациональности к качественно новому историческому таксону науки, который может быть назван «постмодернистская наука» с совершенно иными представлениями о «научности» и «рациональности». Нам важно лишь подчеркнуть ту мысль, что *исторические формы бытия того, что именовалось и именуется «наукой», настолько разнообразны и настолько противоречат друг другу, что не поддаются простому эмпирическому обобщению.*

Наряду с диахронным («историческим») плюрализмом «науки» имеет место и ее

синхронный плюрализм. Он обусловлен существенным различием предметов и методологического арсенала разных научных дисциплин, реализуемых в них идеалов и норм научного исследования, а также форм организации деятельности. При анализе современной науки можно выделить по крайней мере четыре совершенно различных класса наук, по ряду параметров существенно различающихся друг от друга: 1) логико-математические; 2) естественно-научные; 3) инженерно-технические и технологические; 4) социально-гуманитарные. Трудно назвать то общее, что всех их

объединяет (тем более, что в каждом классе есть весьма различные дисциплины

13

и теории, в том числе альтернативные, эмпирический и теоретический уровни знания и т. п.). В самом деле, что общего между «математикой» и «историей», или даже между «математикой» и «физикой»? Гораздо легче сформулировать отличия и даже противоположность между математическими, физическими и гуманитарными «науками» и по предметам, и по способам

конструирования знания, и по способам обоснования знания, критериям его приемлемости («истинности»), и даже по способам организации научных сообществ и их ценностным ориентациям.

Доказательством существенной несхожести этих видов «наук» является, в частности, частое непонимание друг другом представителей различных наук. Ярким его примером является серьезно обсуждаемый Е. Вигнером вопрос о непостижимой эффективности чистой математики в применении ее к описанию физической реальности. Об этом же

свидетельствует «шоковая реакция» историков на массированное применение математических моделей и методов к истории, осуществляемое академиком-математиком А. Фоменко и его школой.

Рассмотрим возможности использования для ответа на вопрос, что такое «наука», **философского метода**. Последний предполагает конструирование всеобщего содержания «науки» в качестве особого теоретического объекта («категории»), который имеет основания во всеобщих характеристиках сознания. С этой

точки зрения наука, во-первых, есть результат деятельности рациональной сферы сознания (а не чувственной и тем более— иррациональных его сфер). Во-вторых, наука — это объектный тип сознания, опирающийся в существенной степени на внешний опыт. В-третьих, наука в равной степени относится как к познавательной, так и к оценочной сфере рационального сознания.

Итак, с точки зрения всеобщих характеристик сознания наука может быть определена как рационально-предметная деятельность сознания. Ее цель — построение мысленных

моделей предметов и их оценка на основе внешнего опыта. Источником рационального знания не может быть ни чувственный опыт сам по себе, ни художественное воображение, ни религиоз

14

но-мистическое откровение, ни экзистенциальные переживания, а только мышление — либо в форме построения эмпирических моделей чувственного опыта, **либо в** форме конструирования теоретических объектов (мира «чистых сущностей» или мира идеальных объектов).

Полученное в результате деятельности мышления рациональное знание должно отвечать следующим требованиям: понятийно-языковой выразимости, определенности, системности, логической обоснованности, открытости к критике и изменениям. Требование определенности мышления — главное условие его рациональности. Оно имеет адаптивно-практический смысл, составляя необходимую основу поведения, всегда предполагающего и осуществляющего некоторый выбор между А и не-А. Логическим репрезентантом требования

определенности в мышлении выступает закон тождества — основной закон рационального мышления. Два других фундаментальных закона мышления — закон непротиворечивости и закон исключенного третьего — являются скорее следствием закона тождества, обеспечивая его реализацию.

Необходимо подчеркнуть, что рациональное мышление (и рациональное знание) — более широкое понятие, чем научное знание. Хотя всякое научное знание рационально, не всякое рациональное знание научно. Многие пласты обыденного и

философского знания — рациональны, но не-научны. Научная рациональность — это, так сказать, «усиленная» рациональность. Основные свойства научной рациональности: объектная предметность (эмпирическая или теоретическая), однозначность, доказанность, проверяемость (эмпирическая или аналитическая), способность к улучшению. Важно отметить, что реализация каждого из указанных выше необходимых свойств научной рациональности может быть достигнута и достигается существенно различным образом в разных типах наук (логико-

математических, естественно-научных, инженерно-технологических и социально-гуманитарных). Это зависит как от предметной специфики соответствующего типа науки, так и от средств когнитивной деятельности с релевантным этим предметам внешним опытом.

15

Можно говорить о существовании *четырех основных типов научной рациональности. Логико-математическая рациональность:* идеальная предметность, конструктивная однозначность,

формальная доказательность,
аналитическая верифицируемость.

Естественнонаучная

рациональность: эмпирическая
предметность, наблюдательно-
экспериментальная однозначность
(за счет потенциально-бесконечной
воспроизводимости результатов
наблюдения), частичная логическая
доказательность, опытная
верифицируемость (подтверждае-
мости фальсифицируемость).

Инженерно-технологическая

рациональность: «вещная»
предметность, конструктивная
системность, эмпирическая
проверяемость, системная

надежность, практическая
эффективность. Социально-
гуманитарная рациональность:
социально-ценностная
предметность, рефлексивность,
целостность, культурологическая
обоснованность, адаптивная
полезность. Следование каждому из
типов научной рациональности
приводит к порождению
соответствующего вида знания,
которое, впрочем, только частично
зависит от содержания конкретно
выделенной «объектной» сферы. Ибо
возможны геометрия как физика,
физическая биология, социальная

технология, философия математики, история техники и т. д. и т. п.

Ко всеобщим характеристикам понятия «наука», наряду с определением науки как рационально-предметного вида познания, относится также выделение в ней трех ее основных аспектов (подсистем); 1) наука как специфический тип знания; 2) наука как особый вид деятельности; 3) наука как особый социальный институт. Все эти аспекты связаны между собой и только в своем единстве позволяют достаточно полно и адекватно описать

функционирование реальной науки как целого.

Наука как специфический тип знания Науку как специфический тип знания исследуют логика и методология науки. Главной проблемой здесь является выявление и экспликация тех признаков,

16

которые являются необходимыми и достаточными для отличения научного знания от результатов других видов познания (различных форм вненаучного знания). К последним относятся обыденное

знание, искусство (в том числе и художественная литература), религия (в том числе религиозные тексты), философия (в значительной своей части), интуитивно-мистический опыт, экзистенциальные переживания и т. д. Вообще, если под «знанием» понимать даже только текстовую (дис-курсную) информацию, то очевидно, что научные тексты (даже в современную эпоху «большой науки») составляют лишь часть (и притом меньшую) всего объема дискурса, который использует современное человечество в своем адаптивном выживании. Несмотря на огромные

усилия философов науки (особенно представителей логического позитивизма и аналитической философии) четко задать и эксплицировать критерии научности, эта проблема по-прежнему далека от однозначного решения. Обычно называют такие критериальные признаки научного знания: предметность, однозначность, определенность, точность, системность, логическая доказательность, проверяемость, теоретическая и/или эмпирическая обоснованность, инструментальная полезность (практическая применимость). Соблюдение этих

свойств должно гарантировать объективную истинность научного знания, поэтому часто «научное знание» отождествляют с «объективно-истинным знанием».

Конечно, если говорить о «научном знании» как определенном теоретическом конструкте методологии науки, то вряд ли можно возражать против перечисленных выше критериев научности. Но вопрос-то как раз в том, насколько данный «идеал научности» адекватен, реализуем и универсален по отношению к «повседневности» научного познания, реальной истории науки и

ее современному многообразному бытию. К сожалению, как показывает анализ огромной литературы позитивистского и постпозитивистского направлений философии, методологии и истории науки второй половины XX века и их критиков, ответ на этот вопрос получен в целом отрицательный. Действитель-

17

ная наука в своем функционировании отнюдь не подчиняется (не реализует) единым и «чистым» методологическим стандартам. Абстрагирование в рамках

методологии науки от человеческого измерения науки, от социального и психологического контекста ее функционирования не приближает, а удаляет нас от адекватного видения реальной науки. Идеал логической доказательности (в самом строгом, синтаксическом ее понимании) не реализуем даже в простейших логических и математических теориях (результаты А. Черча в отношении доказуемости исчисления предикатов второго порядка, теоремы К. Геделя о недоказуемости формальной (синтаксической) непротиворечивости арифметики

натуральных чисел и др.). Очевидно, что по отношению к более богатым в содержательном плане математическим, естественно-научным и социально-гуманитарным теориям, требование их логической доказательности тем более не реализуемо в сколько-нибудь значительной степени. То же самое, с известными оговорками, можно сказать и о возможности сколько-нибудь полной реализации всех остальных «идеальных» критериев научности, в частности, абсолютной эмпирической проверяемости или обоснованности научных теорий в естествознании, технических и

социально-гуманитарных науках. Везде имеет место не проясненный до конца контекст, органичным элементом которого всегда выступает конкретный научный текст; везде — опора на принципиально неустранимое неявное коллективное и личностное знание, всегда — принятие когнитивных решений в условиях неполной определенности, научные коммуникации с надеждой на адекватное понимание, экспертные заключения и научный консенсус. Однако, если научный идеал знания недостижим, следует ли от него вообще отказываться? Нет, ибо цель любого идеала — указание

желательного направления движения, двигаясь по которому мы имеем большую вероятность достигнуть успеха, нежели следуя в противоположном или случайном направлении. Идеалы позволяют понимать, оценивать и структурировать реальность в соответствии с принятой системой целей, потребностей и интересов. Очевидно, что они

18

являются необходимым и важнейшим регулятивным элементом в обеспечении адаптивного

существования человека в любой сфере его деятельности.

Наука как познавательная деятельность

Второй существенный аспект анализа бытия науки — это рассмотрение ее как специфического вида деятельности. Ясно, что наука — это когнитивная, познавательная деятельность. Любая деятельность — это целенаправленная, процессуальная, структурированная активность. Структура любой деятельности состоит из трех основных элементов: цель, предмет, средства деятельности. В случае

научной деятельности цель — получение нового научного знания, предмет — имеющаяся эмпирическая и теоретическая информация, релевантная подлежащей разрешению научной проблеме, средства — имеющиеся в распоряжении исследователя методы анализа и коммуникации, способствующие достижению приемлемого для научного сообщества решения заявленной проблемы.

Известны три основные модели изображения процесса научного познания: 1) эмпиризм; 2) теоретизм; 3) проблематизм.

Согласно эмпиризму научное познание начинается с фиксации эмпирических данных о конкретном предмете научного исследования, выдвижение на их основе возможных эмпирических гипотез — обобщений, отбор наиболее доказанной из них на основе ее лучшего соответствия имеющимся фактам. Модель научного познания как индуктивного обобщения опыта и последующего отбора наилучшей гипотезы на основе наиболее высокой степени ее эмпирического подтверждения имеет в философии науки название индуктивистской (или неоиндуктивистской). Ее

видными представителями были Ф. Бэкон, Дж. Гер-шель, В. Уэвелл, Ст. Джевонс, Г. Рейхенбах, Р. Карнап и др. Большинство современных философов науки эта модель научного познания отвергнута как несостоятельная не только в силу ее не-универсальности (из поля ее применимости начисто выпадают математика, теоретическое естествознание и социально-гуманитарное

19

знание), но из-за ее внутренних противоречий. (Подробный анализ ее исторических и современных версий

подробно рассмотрен нами в книге «Индукция как метод научного познания»).

Прямо противоположной моделью научного познания является теоретизм, считающий исходным пунктом научной деятельности некую общую идею, рожденную в недрах научного мышления (детерминизм, индетерминизм, дискретность, непрерывность, определенность, неопределенность, порядок, хаос, инвариантность, изменчивость и т. д.). В рамках теоретизма научная деятельность представляется как имманентное конструктивное развертывание того

содержания, которое имплицитно заключается в той или иной общей идее. Эмпирический опыт призван быть лишь одним из средств конкретизации исходной теоретической идеи. Наиболее последовательной и яркой формой теоретизма в философии науки выступает натурфилософия, считающая всякую науку прикладной философией, эмпирической конкретизацией идей философии (Г. Гегель, А. Уайтхед, Тейяр де Шарден, марксистская диалектика природы и др.). Сегодня натурфилософия является в философии науки довольно непопулярной, однако

другие варианты теоретизма вполне конкурентоспособны (тематический анализ Дж. Холтона, радикальный конвенционализм П. Дюгема, А. Пуанкаре, методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса и др.).

Наконец, третьим, весьма распространенным и, на мой взгляд, наиболее приемлемым в современной философии науки вариантом изображения структуры научной деятельности является концепция проблема-тизма, наиболее четко сформулированная К. Поппером. Согласно этой модели наука суть специфический способ

решения когнитивных проблем, составляющих исходный пункт научной деятельности. Научная проблема — это существенный эмпирический или теоретический вопрос, формулируемый в имеющемся языке науки, ответ на который требует получения новой, как правило, неочевидной эмпирической и/или теоретической информации. Известная циклическая схема научной деятельности Поппера выглядит так:

20

$$\begin{aligned}
 P_1 &\rightarrow H_1, H_2, \dots, H_n \rightarrow E_1, e_2 \\
 &\dots \rightarrow P_2,
 \end{aligned}$$

где P_1 — исходная научная проблема; $H_1, H_2, \dots, H_n$ — возможные (гипотетические, пробные) ее решения; $e_1, E_2, \dots$ — элиминация (устранение, выбраковка) ошибочных гипотез; p_2 — новая научная проблема. Таким образом, научная деятельность заключается не в движении от опыта к адекватно описывающей его истинной теории, и не от априорно истинной теории к оправдывающему ее эмпирическому опыту, а от менее общей и глубокой проблемы к более общей и более глубокой и т. д. Вечно

неудовлетворенное любопытство —
главная движущая сила науки.

Современная научная деятельность
не сводится, однако, к чисто
познавательной. Она является
существенным аспектом
инновационной деятельности,
направленной на создание новых
потребительных стоимостей.

Научные инновации являются
первичным и основным звеном
современной наукоемкой экономики.
Как часть инновационной
деятельности наука представляет
собой последовательную реализацию
следующей структуры:
фундаментальные исследования,

прикладные исследования, полезные модели, опытно-конструкторские разработки. Только звено «фундаментальные исследования» имеет своей непосредственной целью получение новых научных знаний об объектах; при этом в общей структуре инновационной деятельности они занимают не более 10% всего объема научных исследований. Все остальное приходится на те элементы структуры научной деятельности, которые подчинены созданию и массовому производству новых потребительных стоимостей гражданского, военного и

социального назначения.

Современная наука уже с конца XIX века (времени создания промышленного сектора науки) жестко вплетена (экономическими, технологическими и институциональными узами) в практическую деятельность, в систему «наука — техника (технология)». Как никогда раньше ее функционирование и развитие детерминировано практическими и социальными потребностями общества. Не просто когнитивные новации, а максимально полезные инновации — вот главное требование современного общества к

научной деятельности. Реализация этого требования

21

обеспечивается соответствующей системой организации и управления наукой как особой социальной структурой, особым социальным институтом.

Наука как социальный институт

Функционирование научного сообщества, эффективное регулирование взаимоотношений между его членами, а также между наукой, обществом и государством осуществляется с помощью

специфической системы внутренних ценностей, присущих данной социальной структуре научно-технической политики общества и государства, а также соответствующей системы законодательных норм (патентное право, хозяйственное право, гражданское право и т. д.). Набор внутренних ценностей научного сообщества, имеющих статус моральных норм, получил название «научный этос». Одна из экспликаций норм научного этоса была предложена в 30-х годах XX века основоположником социологического изучения науки Р.

Мертоном. Он считал, что наука как особая социальная структура опирается в своем функционировании на четыре ценностных императива: универсализм, коллективизм, *бескорыстность* и *организованный скептицизм*. Позднее Б. Барбер добавил еще два императива: рационализм и эмоциональную *нейтральность*.

Императив универсализма утверждает внеличностный, объективный характер научного знания. Надежность нового научного знания определяется только соответствием его наблюдениям и

ранее удостоверенным научным знаниям. Универсализм обуславливает интернациональный и демократичный характер науки. Императив коллективизма говорит о том, что плоды научного познания принадлежат всему научному сообществу и обществу в целом. Они всегда являются результатом коллективного научного сотворчества, так как любой ученый всегда опирается на какие-то идеи (знания) своих предшественников и современников. Права частной собственности на знания в науке не должно существовать, хотя ученые, которые вносят наиболее

существенный личный вклад, вправе требовать от коллег и общества справедливого материального и морального поощрения, адекватного профессионального признания.

22

Такое признание является важнейшим стимулом научной деятельности. Императив бескорыстности означает, что главной целью деятельности ученых должно быть служение Истине. Последняя никогда в науке не должна быть средством для достижения личных выгод, а только — общественно-значимой целью.

Императив организованного скептицизма предполагает не только запрет на догматическое утверждение Истины в науке, но, напротив; вменяет в профессиональную обязанность ученому критиковать взгляды своих коллег, если на то имеются малейшие основания.

Соответственно необходимо относиться и к критике в свой адрес, а именно — как необходимому условию развития науки. Истинный ученый — скептик по натуре и призванию. Скепсис и сомнение — столь же необходимые, важнейшие и тонкие инструменты деятельности

ученого, как скальпель и игла в руках хирурга. Ценность рационализма утверждает, что наука стремится не просто к объективной истине, а к доказанному, логически организованному дискурсу, высшим арбитром истинности которого выступает научный разум. Императив эмоциональной нейтральности запрещает людям науки использовать при решении научных проблем эмоции, личные симпатии, антипатии и т. п. ресурсы чувственной сферы сознания.

Необходимо сразу же подчеркнуть, что изложенный подход к научному этосу есть чисто теоретический, а не

эмпирический, ибо здесь наука описывается как некий теоретический объект, сконструированный с точки зрения должного («идеального») его существования, а не с позиций сущего. Это прекрасно понимал и сам Мертон, как и то, что по-другому (вне ценностного измерения) отличить науку как социальную структуру от других социальных феноменов (политика, экономика, религия и др.) невозможно. Уже ближайшие ученики и последователи Мертона, проводя широкие социологические исследования поведения членов научного

сообщества, убедились в том, что оно существенно амбивалентно, что в своей повседневной профессиональной деятельности ученые постоянно находятся в состоянии выбора между полярными поведенческими императивами. Так, ученый должен:

- как можно быстрее передавать свои результаты научному сообществу, но не обязан торопиться с публикациями, остерегаясь их «незрелости» или недобросовестного использования;

- быть восприимчивым к новым идеям, но не поддаваться интеллектуальной «моде»;
- стремиться добывать такое знание, которое получит высокую оценку коллег, но при этом работать, не обращая внимания на оценки других;
- защищать новые идеи, но не поддерживать опрометчивые заключения;
- прилагать максимальные усилия, чтобы знать относящиеся к его области работы, но при этом помнить, что эрудиция иногда тормозит творчество;

- быть крайне тщательным в формулировках и деталях, но не быть педантом, ибо это идет в ущерб содержанию;

- всегда помнить, что знание интернационально, но не забывать, что всякое научное открытие делает честь той национальной науке, представителем которой оно совершено;

- воспитывать новое поколение ученых, но не отдавать преподаванию слишком много внимания и времени; учиться у крупного мастера и подражать ему, но не походить на него.

Ясно, что выбор в пользу того или иного императива всегда ситуативен, контекстуален и определяется значительным числом факторов когнитивного, социального и даже психологического порядка, которые «интегрируются» конкретными личностями.

Одним из важнейших открытий в области исследования науки как социального института явилось осознание того, что наука не представляет собой какую-то единую, монолитную систему, а представляет собой скорее гранулированную конкурентную

среду, состоящую из множества мелких и средних по размеру научных сообществ, интересы которых часто не только не совпадают, но и просто противоречат друг другу. Современная наука — это сложная сеть взаимодействующих друг с другом коллективов, организаций и учреждений — от лабораторий и кафедр до государственных институтов и академий, от «невидимых колледжей» до больших организаций со всеми атрибутами юридического лица, от научных инкубаторов и научных парков до научно-инве

стиционных корпораций, от дисциплинарных сообществ до национальных научных сообществ и международных объединений. Все они связаны мириадами коммуникационных связей как между собой, так и с другими мощными подсистемами общества и государства (экономикой, образованием, политикой, культурой и др.). Вот почему эффективное управление и самоуправление современной наукой невозможно сегодня без постоянного социологического, экономического, правового и организационного мониторинга ее многообразных

подсистем и ячеек. Современная наука — это мощная самоорганизующаяся система, двумя главными контролирующими параметрами которой выступают экономическая (материально-финансовая) подпитка и свобода научного поиска. Поддержка этих параметров на должном уровне составляет одну из первейших забот современных развитых государств. Эффективная научно-техническая политика — основной гарант обеспечения адаптивного, устойчивого, конкурентоспособного существования и развития науки каждого крупного государства и

человеческого сообщества в целом. Этот вывод — неизбежное следствие философского анализа всеобщих измерений понятия «наука».

Таким образом, наука может быть определена как особая, профессионально-организованная познавательная деятельность, направленная на получение нового знания, обладающего следующими свойствами: объектная предметность (эмпирическая или теоретическая), общезначимость, обоснованность (эмпирическая и/или теоретическая), определенность, точность, проверяемость (эмпирическая или логическая),

воспроизводимость предмета знания (потенциально бесконечная), объективная истинность, полезность (практическая или теоретическая). В различных областях науки эти общие критерии научности знания получают определенную конкретизацию, обусловленную специфическими предметами этих областей, а также характером решаемых научных проблем.

Словарь ключевых терминов

Знание — кодифицированная и благодаря этому идентифицируемая информация любого рода. В

зависимости от пг средств кодификации сознанием информации различают перцептивное и понятийное знание, дискурсное и интуитивное, явное и неявное (латентное), эмпирическое и теоретическое, научное и вненаучное и др.

25

Истина — такое содержание знания (данных чувственного опыта, интуиции, суждений, теорий, когнитивных систем), которое тождественно (в определенном интервале) предмету знания. В подавляющем большинстве случаев

это тождество и его границы лишь относительно, условны, приближительны. Наиболее жестко это тождество может контролироваться и удостоверяться в теоретическом познании. Самая эффективная реализация этого требования имеет место в аналитических истинах и логико-математических дисциплинах. Однако и там достижение абсолютного тождества (абсолютной истины) невозможно. Впрочем, как показывает историческая практика, в том числе и научная практика, для целей высоко адаптивного существования человечества вполне

эффективным, надежным средством человеческой деятельности является и относительная истина (относительно-истинное знание).

Наука — социальная система, состоящая из профессиональных сообществ, основной целью которых является получение, распространение и применение научного знания.

Научная деятельность — специфический вид когнитивной активности, предметом которой является множество любых возможных объектов (эмпирических и теоретических), целью —

производство знания о свойствах, отношениях и закономерностях этих объектов, средствами— различные методы и процедуры эмпирического и теоретического исследования.

Научная истина — множество эмпирических и теоретических утверждений науки, соответствие содержания которых своему предмету удостоверяется научным сообществом. Двумя основными формами такого удостоверения являются: 1) соответствие результатам систематических, статистически обработанных данных наблюдения и эксперимента (для эмпирических высказываний) и 2)

конвенциональное (условное)
полагание наличия такого тождества
у исходных (как правило, весьма
простых по содержанию)
утверждений (аксиом) и выведение
из них всехлогических следствий
(теорем), истинность которых
гарантируется корректным
применением соответствующих
правиллогики. Последняя форма
удостоверения истинности научного
знания применяется в основном для
теоретических высказываний.

Научная проблема — существенный
вопрос относительно конкретного
предмета научного исследования, его

структуры, способов познания,
практического использования и

преобразования. В качестве
необходимого исходного пункта
научного исследования была впервые
предложена и обоснована
британским философом К.

Поппером, трактовавшим научное
познание как процесс выдвижения и
отбора предполагаемых решений
(гипотетических ответов)

поставленной проблемы. К. Поппер
противопоставил свою модель
научного познания как множества
проблем (загадок) и их возможных

решений классическим моделям научной деятельности, согласно которым исходным пунктом цикла «научная деятельность» является некий внеположенный научному знанию «объект науки». Очевидно, что научная проблема есть выражение субъект-объектных отношений, а ее адекватное осмысление невозможно только в рамках логики и методологии науки, но требует также привлечения языка социальной социологии и психологии науки.

Научная рациональность — специфический вид рациональности, характерный для науки. Отличается

от общей рациональности более строгой (точной) экспликацией всех основных свойств рационального мышления, стремлением к максимально достижимой определенности, точности, доказательности, объективной истинности рационального знания. Научная рациональность всегда имеет исторический и конкретный характер, реализуясь и закрепляясь в парадигмальных для той или иной области научного исследования представлениях об идеале научного знания и способах его достижения.

Научное знание — знание, получаемое и фиксируемое

специфическими научными методами и средствами (абстрагирование, анализ, синтез, вывод, доказательство, идеализация, систематическое наблюдение, эксперимент, классификация, интерпретация, сформировавшийся в той или иной науке или области исследования ее особый язык ит. д.). Важнейшие виды и единицы научного знания: теории, дисциплины, области исследования (в том числе проблемные и междисциплинарные), области наук (физические, математические, исторические и т. д.), типы наук (логико-математические,

естественно-научные, технико-технологические (инженерные), социальные, гуманитарные) . Их носители организованы в соответствующие профессиональные сообщества и институты, фиксирующие и распространяющие научное знание в виде печатной продукции и компьютерных баз данных.

Научный метод — собирательное имя для обозначения совокупности применяемых в науке средств получения, обоснования и применения (использования) научного знания, Совокупность

этих средств весьма обширна,
разнообраз-

27

на и специфична и для разных типов наук (математика, естествознание, инженерные, исторические и гуманитарные науки) и для качественно различных уровней одной и той же науки (например, ее эмпирического и теоретического уровня). Например, в логико-математических науках основными методами являются когнитивное конструирование исходных абстрактных структур, разворачивание их содержания с

помощью генетического или аксиоматического методов (дедукция), тогда как в естественных науках основными средствами получения и обоснования знания являются систематические наблюдения, эксперимент, индукция, моделирование. Для комплекса же гуманитарных и социальных наук в качестве специфических и наиболее значимых средств выступают понимание, исторический метод, синхронный и диахронный анализ структур и эволюции предмета исследования и т. п. Анализ истории науки и ее современного состояния убедительно свидетельствует о том,

что в науке никогда не существовало единой для всех областей науки и уровней научного познания процедуры получения и обоснования знания (универсального научного метода). Имевшие в философии и методологии науки неоднократные попытки выработки такого универсального метода (индуктивизм, дедук-тивизм, гипотетико-дедуктивизм, метод восхождения от абстрактного к конкретному и т. д.) всегда заканчивались неудачей, так как не учитывали весьма дифференцированного, исторически изменчивого характера такой

социально-когнитивной структуры как наука.

Опыт — категория для обозначения процесса и результатов деятельности сознания во всех его проявлениях: чувственное и рациональное, эмпирическое и теоретическое, объектное и рефлексивное, индивидуальное и коллективное, направленное во вне и во внутрь сознания. В более узком значении, наиболее часто употребляемом в науке, «опыт» обозначает «чувственное» или «эмпирическое» познание объекта, осуществляемое в ходе непосредственного контакта с ним с помощью приборов. Бинарной

оппозицией «опыта» в этом узком его значении является понятие «теория».

Разум — сфера сознания, ориентированная на конструирование мира идеальных объектов (мира должного) для любых сфер человеческой деятельности. Одним из оснований деятельности разума выступают результаты рассудочной сферы сознания. В области мировоззрения одной из имманентных форм деятельности разума выступает философия.

Рассудок — сфера сознания, ориентированная на системати-

ацию и понятийное моделирование
результатов перцеп

28

тивного (чувственного) познания
бытия. Основными средствами
такого моделирования являются
законы и правила формальной
логики.

Рациональность — тип мышления
(и соответствующего ему продукта —
рационального знания), обладающего
следующими необходимыми
свойствами: 1) языковая
выразимость (дискурсивность); 2)
определенность понятий (терминов)

и состоящих из них суждений (высказываний), их значения и смысла; 3) системность (наличие координационных и субординационных связей между понятиями и суждениями, характеризующих некоторую предметную область), 4) обоснованность (существование логических связей) между суждениями); 5) открытость для внутренней и внешней критики оснований, средств и результатов мышления; 6) рефлексивность (самоуправляемость процесса мышления); 7) способность к изменению и усовершенствованию

всех компонентов мышления,
включая его продукт.

Теоретизм — одна из основных философских интерпретаций природы научного знания, согласно которой главным (основным) источником, основанием и критерием истинности (или ложности) любых утверждений науки и особенно фундаментальных научных теорий (парадигм) является не их соответствие конкретным эмпирическим данным, а их внутренняя непротиворечивость, конструктивная полезность, приемлемость для научного сообщества и органическая

«вписываемость» (гармония) в структуру наличного (непроблематизированного) научного знания. Основные представители — Г. Лейбниц, Т. Кун и др.

Философия науки — раздел философии, преимущественным предметом которого является целостное и ценностное осмысление науки как специфической области человеческой деятельности во всех ее ипостасях: когнитивной, институциональной, методологической, знаниевой, лингвистической, коммуникационной и т. д. Содержание и проблематика

философии науки существенным образом зависит от того или иного понимания предмета и задач философии (позитивизм, герменевтика, структурализм, экзистенциализм и т. д.).

Эмпиризм — одна из основных философских интерпретаций природы научного знания, согласно которой главным (основным) источником, основанием и критерием истинности любых утверждений науки является их соответствие конкретному множеству эмпирических (чувственных) данных. Наиболее последовательной формой

утверждения этой гносеологической позиции является такое течение философии и методологии науки как позитивизм. Основные представители — Дж. Ст. Милль, Р. Карнап, К. Поппер и др.

29

Вопросы для обсуждения

1. Диахронное и синхронное разнообразие «науки».
2. Логико-математический, естественно-научный и гуманитарный типы научной рациональности.

3. Методы философского анализа науки.
4. Научная деятельность и ее структура.
5. Научная рациональность, ее основные характеристики.
6. Основные философские парадигмы в исследовании науки.
7. Особенности науки как социального института.

Литература _____

Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. М., 1987.

Ильин В.В. Критерии научности знания. М., 1989.

Касавин И.Т., Сокулер З.А.

Рациональность в познании и

практике. М., 1996.

Кезина А. В. Научность: эталоны, идеалы, критерии. М., 1985.

Косарева Л. М. Предмет науки. М., 1977.

Лебедев С. А. Понятие науки // философия: университетский курс. М., 2003.

Лекторский В. А. Субъект, объект, познание. М., 1980.

Наука в культуре. М., 1998.

Основы науковедения. М., 1985.

Социальная динамика современной науки / Под ред. Кел-ле В. Ж. М., 1995.

Социокультурный контекст науки. М., 1998.

Степин В.С. Наука. Философский словарь. М., 2001.

Стенин В.С. Философская антропология и философия науки. М., 1992.

Стенин В.С., Горохов В.Г., Розов М.Л. Философия науки и техники. М., 1996.

Филатов В.П. Научное познание и мир человека. М., 1989.

Философия и методология науки / Под ред. Купцова В.И. М., 1996.

Философия и наука. М., 1972.

Философия. Методология. Наука / Под ред. Лекторского В.А. и др. М., 1972.

Хюбнер К. Критика научного разума.
М., 1994.

Швырев В.С. Научное познание как
деятельность. М., 1989.

30/31

РАЗДЕЛ 1

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ

ГЛАВА 1

ГЕНЕЗИС НАУКИ

Процесс вызревания научно-теоретического сознания связывается нами с серией концептуальных революций, обусловивших

последовательность переходов от мифа к логосу, от логоса к преднауке и от преднауки к науке.

От мифа к логосу

Решающими условиями этого перехода — факторами, осуществившими прорыв мифопоэтического сознания и объективно способствовавшими образованию зачатков структур, приведших к последующему расцвету рациональной мысли, были:

- отказ от «оборотнической логики» мифа, препятствующей оформлению столь

фундаментальных принципов научной идеологии, как непротиворечивость, универсальность, инвариантность и т. п. Известно, что основу отношений к действительности народов, находящихся на низших стадиях развития интеллекта, образует чувственная наглядность, исключающая возможность оформления картины номологически самодостаточной, внутренне связанной, самотождественной действительности. В частности, представители племени аранта типологизируют мир, используя

оппозицию «вижу— не вижу», которая, как нетрудно видеть, обуславливает его самонетождественность.

Самонетождественность мира в такого рода сознании предопределена своеобразной дубликацией миров, вытекающей из спо-

33/34

собности человека мыслить предмет в качестве существующего помимо «видимого» еще и в «невидимом» мире.

Подобна этому и система типологизаций мира, принятая в рамках мифа. Мифологическое сознание отождествляет предмет с образом, данностью предмета человеку, в зависимости от его рецепций заставляя «оборачиваться» предмет, претерпевать чуждые ему метаморфозы. Поэтому в уме носителя мифологического сознания, которое на ранних стадиях филогенеза также наличествует у ребенка, все сливается в единое целое, все трансформируется во все, в нем не проводится границы между реальным и нереальным, объективным и субъективным,

подлинным и мнимым — все этому уму «представляется разрозненным, случайным и, пожалуй, только возможным и действительным, а никак не необходимым»¹. Отсюда следует, что разложение и объективный отказ от «оборотнической логики» мифа, причины которого мы ввиду обширности вопроса оставляем за пределами работы, явился величайшей революцией в мышлении, утвердившей картину «нераздваивающейся», «инвариантной» и т. п., т. е. в зависимости от свойств человеческой психики не

испытывающей произвольные

превращения-бифуркации
действительности;

— замена духовно-личностного
отношения к действительности
объектно-субстанциальным.
Разрушение мифологического
тождества человека и
действительности, имевшее итогом
эмансипацию последней, привело к
становлению «объектной
идеологии». Существенным
является то, что действительность в
ее рамках предстала уже не как
духовный, но как вещный объект,
самодостаточное внесубъективное
образование, независимое от
«зигзагов» чувств и сознания и

подлежащее в силу этого
объективному рассмотрению.
Утверждение этой идеологии
незамедлительно способствовало
возникновению много-

' *Аскольдов С.* Основные проблемы
теории познания и онтологий.
СПб., 1900. С. 7.

34

численных максимально
приближенных к науке по своему
познавательному статусу
конструкций. Таковы, к примеру,
разветвленные теогонические
системы, которые в отличие от

мифологических систем не
непосредственно чувственны —
эстематичны, а опосредованно
дискурсивны — ноэматичны. Они
содержат в себе уже некий
ингредиент научности,
сказывающийся хотя бы в
предполагаемых ими принципах
рационального конструирования
мира «из него самого», а не из
перцепций индивида;

— формирование естественного
истолкования событий. Под этим
понимается качественный сдвиг в
познавательном процессе, который
происходит под давлением
требования апеллировать не просто

к любым надсубъективным основаниям в ходе категоризации явлений действительности, а исключительно к природным, вещественным, органическим и т. п. основаниям. Существо этого сдвига наглядно иллюстрируется примером трансформации принципов истолкования событий в рамках тео- и космогонии. Анализ факторов «гонии» в одном и другом случае показывает динамику семантических ресурсов, которая подчиняется закону последовательной замены всего сверхприродного, неестественного, реально неудоверяемого и т. п.

на противоположное (природное, естественное и т. п.).

В связи с этим нельзя не коснуться такого важного момента, как становление причинно-следственной типологизаций явлений действительности. Мифологическое сознание, основанное на непосредственной проекции человеческих чувств, страстей, переживаний на действительность, очевидной анимизации мира, прибегало к типологии «причина-значение». Иного и не могло быть, т. к. всякое событие, будучи одухотворено, представлялось не как естественное, а как

символизирующее нечто в
отношении к воспринимающему: оно
рассматривалось как знак чего-то им
обозначаемого, за ним скрытого,
которое каким-то образом
взаимосвя-

35

зано с субъектом восприятия. На
этом фоне складывался
своеобразный символический
параллелизм эмоций и событий с
неизменными спутниками —
«оборот-нической логикой» и
отождествлением мысли и
действительности. Однако
постепенный отход от одного и

другого, о чем говорилось выше, одновременно разрушал основу для типологии «причина-значение». В самом деле, если действительность независима от субъективных аффектов, если субъективное и объективное не тождественны, то «основание» явлений действительности следует искать не в субъекте, а в ней самой.

Одновременно идея самодостаточности действительности навязывала вопрос о механизме ее внутренней организованности, целостности, связанности, что при учете перехода к истолкованию действительности

через естественные факторы привело к оформлению причинно-следственной типологизации явлений, которая выступает краеугольным камнем научного интеллекта.

Резюмируя, отметим: наиболее отдаленными предпосылками становления науки из донаучного сознания являются:

— упразднение мифологической логики абсурда, представляющей обобщение правил категоризации действительности на основе типологии «причина — значение». Поскольку в соответствии с этой

типологией некоторое событие A расценивалось не в качестве самотождественного ($A = A$), но в качестве символизирующего некое другое событие ($A \equiv B$, где « $\equiv$ » — знак эквивалентности), устанавливалась своеобразная логика абсурда, утверждающая обязательность многозначности. Совершенно ясно, что разрушение этой логики и переход к традиционной логике с законами тождества, непротиворечия и исключенного третьего являлись минимальным условием возникновения науки;

— оформление таких способов познания, которые, опираясь на

дискурсивные рациональные комплексы и основания, конституируют элементы объектного мышления, ориентированного на получение знания об объективном сущем.

36

От логоса к преднауке

Переход от логоса к преднауке ассоциируется нами с формированием рецептурно-эмпирического, утилитарно-технологического знания, функционирующего **как** система индуктивных генерализаций и

технических навыков. В историческом времени этот гносеологический процесс совпадает с функционированием древневосточной культуры.

1. Необходимо признать, что наиболее развитая по тем временам (до VI в. до н. э.) в аграрном, ремесленном, военном, торговом отношении восточная цивилизация (Египет, Месопотамия, Индия, Китай) выработала определенные знания.

Разливы рек, необходимость количественных оценок затопленных площадей земли стимулировали

развитие геометрии, активная торговля, ремесленная, строительная деятельность обуславливали разработку приемов вычисления, счета; морское дело, отправление культов способствовали становлению «звездной науки» и т. д. Таким образом, восточная цивилизация располагала знаниями, которые накапливались, хранились, передавались от поколений к поколениям, что позволяло им оптимально организовывать деятельность. Однако, как отмечалось, факт наличия некоторого знания сам по себе не конституирует науку. Науку

определяет целенаправленная деятельность по выработке, производству нового знания. Имела ли место такого рода деятельность на Древнем Востоке?

Знания в самом точном смысле вырабатывались здесь путем популярных индуктивных обобщений непосредственного практического опыта и циркулировали в социуме по принципу наследственного профессионализма:

а) передача знаний внутри семьи в ходе усвоения ребенком деятельностных навыков старших;

б) передача знаний, которые квалифицируются как идущие от бога — покровителя данной профессии, в рамках профессионального объединения людей (цех, каста), в ходе их саморасширения.

Процессы изменения знания протекали на Древнем Востоке стихийно; отсутствовала критико-рефлексивная деятельность по оцен-

37

ке генезиса знаний — принятие знаний осуществлялось на

бездоказательной пассивной основе путем «насильственного» включения человека в социальную деятельность по профессиональному признаку; отсутствовала интенция на фальсификацию, критическое обновление наличного знания; знание функционировало как набор готовых рецептов деятельности, что вытекало из его узкоутилитарного, практико-технологического характера.

2. Особенностью древневосточной науки является отсутствие фундаментальности. Наука, как указывалось, представляет не деятельность по выработке

рецептурно-технологических схем, рекомендаций, а самодостаточную деятельность по анализу, разработке теоретических вопросов — «познание ради познания».

Древневосточная же наука ориентирована на решение прикладных задач. Даже астрономия, казалось бы, не практическое занятие, в Вавилоне функционировала как прикладное искусство, обслуживавшее либо культовую (времена жертвоприношений привязаны к периодичности небесных явлений — фазы Луны и т. п.), либо астрологическую (выявление

благоприятных и неблагоприятных условий для отправления текущей политики и т. д.) деятельность. В то время как, скажем, в Древней Греции астрономия понималась не как техника вычисления, а как теоретическая наука об устройстве Вселенной в целом.

3. Древневосточная наука в полном смысле слова не была рациональной. Причины этого во многом определялись характером социально-политического устройства древневосточных стран. В Китае, например, жесткая стратификация общества, отсутствие демократии, равенства всех перед единым

гражданским законом и т. п. приводило к «естественной иерархии» людей, где выделялись наместники неба (правители), совершенные мужи («благородные» — родовая аристократия, государственная бюрократия), родовые общинники (простолюдины). В странах же Ближнего Востока формами государственности были либо откровенная деспотия, либо иерократия, которые означали отсутствие демократических институтов.

Антидемократизм в общественной жизни не мог не отразиться на

жизни интеллектуальной, которая
так

38

же была антидемократичной. Пальма
первенства, право решающего голоса,
предпочтение отдавались не
рациональной аргументации и
интерсубъективному доказательству
(впрочем, как таковые они и не
могли сложиться на таком
социальном фоне), а общественному
авторитету, в соответствии с чем
правым оказывался не свободный
гражданин, отстаивающий истину с
позиций наличия оснований, а
наследственный аристократ, власть

имущий. Отсутствие предпосылок общезначимого обоснования, доказательства знания (причиной этого являлись «профессионально-именные» правила подключения человека к социальной деятельности, антидемократизм общественного устройства), с одной стороны, и принятые в древневосточном обществе механизмы аккумуляции, трансляции знания — с другой, в конечном счете приводили к его фетишизации. Субъектами знания, или людьми, которые в силу своего социального статуса репрезентировали «ученость», были жрецы, высвобожденные из

материального производства и имевшие достаточный образовательный ценз для интеллектуальных занятий. Знание же, хотя и имеющее эмпирико-практический генезис, оставаясь рационально необоснованным, пребывая в лоне эзотеричной жреческой науки, освященной божественным именем, превращалось в предмет поклонения, таинство. Так отсутствие демократии, обусловленная этим жреческая монополия на науку определили на Древнем Востоке ее нерациональный, догматический характер, в сущности превратив

науку в разновидность полумистического, сакрального занятия, священ-нодействие.

4. Решение задач «применительно к случаю», выполнение вычислений, носящих частный нетеоретический характер, лишало древневосточную науку систематичности. Успехи древневосточной мысли, как указывалось, были значительными. Древние математики Египта, Вавилона умели решать задачи на «уравнение первой и второй степени, на равенство и подобие треугольников, на арифметическую и геометрическую прогрессию, на определение площадей

треугольников и четырехугольников, объема параллеле-

39

пипедов», ! им также были известны формулы объема цилиндра, конуса, пирамиды, усеченной пирамиды и т. п. У вавилонян имели хождение таблицы умножения, обратных величин, квадратов, кубов, решений уравнений типа $x^3 + x^2 = N$ и т. п.

Однако никаких доказательств, обосновывающих применение того или иного приема, необходимость вычислять требуемые величины

именно так, а не иначе, в древневавилонских текстах нет.

Внимание древневосточных ученых концентрировалось на частной практической задаче, от которой не перебрасывался мост к теоретическому рассмотрению предмета в общем виде. Поскольку поиск, ориентированный на нахождение практических рецептов, «как поступать в ситуации данного рода», не предполагал выделение универсальных доказательств, основания для соответствующих решений были профессиональной тайной, приближая науку к магическому действию. Например, не

ясно возникновение правила о «квадрате шестнадцати девятых, который, согласно одному папирусу восемнадцатой династии, представляет отношение окружности к диаметру»².

Кроме того, отсутствие доказательного рассмотрения предмета в общем виде лишало возможности вывести необходимую о нем информацию, к примеру, о свойствах тех же геометрических фигур. Вероятно, поэтому восточные ученые, писцы вынуждены руководствоваться громоздкими таблицами (коэффициентов и т. п.),

позволявших облегчить разрешение той или иной конкретной задачи на непроанализированный типичный случай.

Следовательно, если исходить из того, что каждый из признаков гносеологического эталона науки необходим, а их совокупность достаточна для спецификации науки как элемента надстройки, особого типа рациональности, можно утверждать, что наука в этом понимании не сложилась на Древнем Востоке. Поскольку, хотя мы и крайне мало знаем о древневосточ-

¹ Лурье С.Я. Архимед. М.-Л., 1945. С. 3.

ной культуре, не вызывает сомнений принципиальная несовместимость свойств обнаруживаемой здесь науки с эталонными. Иначе говоря, древневосточная культура, древневосточное сознание еще не вырабатывало таких способов познания, которые опираются на дискурсивные рассуждения, а не на рецепты, догмы или прорицания, предполагают демократизм в обсуждении вопросов, осуществляют дискуссии с позиций силы рациональных оснований, а не с

позиций силы социальных и теологических предрассудков, признают гарантом истины обоснование, а не откровение.

С учетом этого наше итоговое оценочное суждение таково: тот исторический тип познавательной деятельности (и знания), который сложился на Древнем Востоке, соответствует донаучной стадии развития интеллекта и научным еще не является.

Глава 2

АНТИЧНАЯ НАУКА

Подлинной колыбелью науки была античная Греция, культура которой в период своего расцвета (VI — IV вв. до н. э.) и породила науку.

Рассмотрим особенности этого периода, но прежде подчеркнем, что изучение античной культуры для нас не сводится к анализу развертывания первых исследовательских программ, могущих квалифицироваться как научные. Для нас важно зафиксировать те социальные и гносеологические структуры, которые, возникнув в античности, детерминировали оформление здесь науки как таковой.

Социально-политическая жизнь Древней Греции на рубеже VIII—VI вв. до н. э. в своей первозданности во многом воспроизводила характер древневосточной социальности.

Стремительное имущественное расслоение общины с сосредоточением частной собственности на недвижимость и движимость в руках представителей знатных родов, появление басилеев (крупные землевладельцы из родовой аристократии) влекло а) массовое разорение землеобработчиков-общинников, б) развитие долговой кабалы. Как отмечает Аристотель, в Аттике практически все земледельцы

пребывали в долгу у
землевладельческой знати.

«Бедные находились в порабощении не только сами, но также их дети и жены. Назывались они пела-тами и шестидольниками, потому что на таких арендных условиях обрабатывали поля богачей. Вся же во-обще земля была в руках немногих. При этом, если...

42.

бедняки не отдавали арендной платы, можно было увести в кабалу и их самих, и детей. Да и ссуды у всех обеспечивались личной кабалой

вплоть до времени Солона»!.

Должников либо превращали в рабов, либо продавали. Все, как на Востоке.

Однако в отсутствии масштабных трудоемких общественно-производительных работ, в ситуации более высокой эффективности производства, хозяйственной продвинутое™ жестко централизованная социальная иерархия с управленческой деспотией не складывается. Причиной того выступали два обстоятельства.

Первое — объективное. Подобно Сатурну, пожирающему своих детей,

крупное восточное землеоросительное хозяйствование было ненасытным в перемалывании как соплеменной, так и иноплеменной рабочей силы, оно всасывало в воронку оседлого рабства все новые и новые контингенты. Западные же малые компактные хозяйственно-общинные единицы не выдерживали бремени масштабного притока производительных сил. Ввиду зависимости численности граждан от неких количественных соотношений при данном уровне производства в древнегреческой общине поощрялась эмиграция. Обезземеленные общинники не

порабощались, а экспортировались за пределы страны в рамках официально санкционированной линии направленного перемещения политического вещества — территориальной экспансии.

Внутренняя и внешняя колонизация — два вектора, две жизнеустроительные программы, предопределившие разность социально-экономических реалий восточного и западного отсеков ойкумены, словно саггитальная плоскость поделили человечество на несопряженные воле- и правоориентированные фрагменты цивилизации.

Второе — субъективное. Утратившие и утрачивающие гражданскую свободу общинники отстаивают-таки личную независимость, экономические права в борьбе с родовой и имущественной аристократией. VII—V вв. до н. э. отмечаются упорными выступлени-

¹ *Аристотель. Афинская политая.* М., 1936. С. 29—30.

43

ями демоса за отмену долгов, передел земель в мало-азийских поселениях (Минет, Книд, Эфес,

Колофон, Эрифры, Смирна, Магнесия, Ким), островах (Лесбос, Хиос, Самое, Наксос), колониях (Тарент, Сибарис, Кретон, Регия, Сиракузы, Акрагант, Элея), городах метрополии (Сикион, Мегары, Коринф, Афины). Непреходящими завоеваниями этих выступлений оказались следующие.

1. С VII в. до н. э. свободное население требует проведения записей правовых норм (при победах для смещения родовой аристократии, умаления ее полномочий демос стремится к фиксации социально-политических реалий в законодательстве). Последовательно

возникают законы Залевка (Локр), Харонда (Сицилия), Диокла (Сиракузы), Пармени-да (Элея), Драконта (Афины). Принципиальное значение этих первоначальных кодексов — исключение произвола из практики судебных решений, универсализация наказания посредством демократизации правовой процедуры. По локрийским законам допускалось обжалование приговоров в народном собрании, по законам Харонда выборы судей проводились всенародно (всеобщим голосованием) , по законам Драконта государство брало обязательства обеспечения личной безопасности

граждан (запрет на ношение оружия в публичных местах).

2. В 594 г. до н. э. борьба демоса с земельной аристократией увенчивается реформами Солона, способствовавшими прогрессу частной собственности, искоренению пережитков родовых отношений, подрыву положения родовой знати. Пафос реформ — во внедрении а) сейсахтейи — отмена долгового рабства, личной кабалы в обеспечение ссуд (списание задолженности с жителей Аттики); б) гелиеи — суд присяжных как высшая кассационная инстанция

(совместно с ареопагом,
рассматривавшим дела об убийстве);
в) дифференциации населения
согласно имущественному цензу;
выделено 4 разряда людей, в
зависимости от доходов имеющих
четко определенные гражданские и
во

44

енные обязанности перед обществом;
г) нового территориального
принципа деления страны
(очередной удар по родовым
атавизмам — родоплеменной
принцип организации социальности
окончательно сменяется

территориально-социальным) — Аттика расчленялась на 48 навкрий (округов) с ясно выраженными обязательствами перед целым (государством) (так, каждый округ поставлял афинскому флоту по одному военному судну с экипировкой и экипажем и т. д.).

3. В 509 г. до н. э. все социально-правовые новации общественной жизни закрепляются конституцией Клисфсна, фиксирующей а) необходимость публичной власти, б) разделенность населения не по родовому (фратрии, филы), а по территориальному признаку (триттии, навкрий —

административные самоуправляемые единицы).

В итоге в общественном сознании, межсубъектном обмене деятельностью укореняется принцип «трех И»:

исегории — свобода слова, исотомии — гражданская свобода участия (равенство в занятии должностей), исономии — гражданское равенство (равенство перед законом).

Надстроечный эффект этого, в частности, применительно к вопросам гражданственности, воистину переоценить трудно.

Во-первых , приобретшая общественные свободы личность не нивелировалась в волюнтаристическом, насаждавшем бесправие институте власти, характерном для стран Древнего Востока. Демократическая форма греческого общественного устройства, с одной стороны, предполагавшая необходимость участия в политической жизни (народные собрания, публичные обсуждения, голосования) каждого из свободных граждан, а с другой — фактически способствовавшая максимальному раскрытию его талантов и возможностей, не только

лишала «привилегии рождения», но и обуславливала отсутствие какого-либо пиетета перед правителями, бюрократами, чему содействовали также их выборность, конвертируемость. Стержень аксиологи-ческого сознания у греков составило понятие не проис-

45

хождения и социального положения, а личного достоинства человека. Как говорил Исократ, само имя элли-на обозначает одно: культуру.

Во-вторых , утверждение общезначимого гражданского права

детерминировало труднейший переход от истолкования порядка общественной жизни в терминах Темиса (Тпеппв — божественное установление, ниспосланное как бы свыше в силу определенного порядка вещей) к его истолкованию в терминах Номо-са (Мотов — законоположение, имеющее статус обсужденной и принятой правовой идеи). Последнее означало своего рода секуляризацию общественной жизни, определенное ее высвобождение из-под власти религиозных, мистических представлений.

В-третьих , отношение к общественному закону не как к слепой силе, продиктованной свыше, а как к демократической норме, принятой большинством в результате выявления ее гражданского совершенства в процессе всенародного обсуждения, зиждилось на просторе риторики, искусстве убеждения, аргументации. Коль скоро инструментом проведения закона оказывались сила довода, критицизм, возрастал удельный вес слова, умение владеть которым становилось «формой политической и интеллектуальной деятельности... средством

сознательного выбора политической линии, способом осуществления правосудия»¹. Греки даже ввели в свой пантеон специальное божество — Пейто, олицетворяющее искусство убеждения.

В-четвертых, правовое равенство граждан, подчинение их единым законам, преклонение перед искусством убеждения имели следствием релятивизацию человеческих суждений. Поскольку все, входящее в интеллектуальную сферу, подлежало обоснованию, а всякое обоснованное, подпадая под критику, могло быть обосновано

каким-то более изощренным образом, у греков каждый имел право на особое мнение. Это право нарушалось только случаями конфликта частных мнений с принятыми к исполнению законами. Иначе говоря, универсальный принцип критикуемоеTM, поиска

¹ *Кессиди Ф.Х.* От мифа к логосу. М., 1972. С. 20.

46

лучшего обоснования оказывался недееспособным только в ситуациях, находящихся под юрисдикцией

точных законов, которые, будучи приняты, более не критиковались.

Следовательно, можно зафиксировать принципиальное отношение греков к истине, которые воспринимали ее не как продукт догматической веры, поддерживаемый авторитетом, но как продукт рационального доказательства, основанный на обосновании. Разумеется, греки не были стопроцентными рационалистами (есть ли такие вообще?!) — мы имеем в виду такие факторы, ограничивавшие галю греков, как веру в судьбу, случай (тихэ) и пр., чем нельзя управлять, на

что нельзя воздействовать, чему невозможно противостоять и т. п. Однако надо сказать, что эти «послабления» сверхъестественному больше касались вопросов гражданской жизни греков, их быта, а не познания. В вопросах же познания ими проводилась четкая и твердая грань между рациональным и нерациональным, причем последнее радикально исключалось из рассмотрения. Так, Аристотель, исключая из контекста физики рассмотрение мифологических концепций мироустройства Гесиода, орфиков, Ферекида, Эпименида, Акуси-лая и др., сосредоточивал

внимание на анализе «фиси-
ологических» концепций
мироздания досократиков.

Таким образом, важнейшим
результатом демократизации
общественно-политической сферы
античной Греции явилось
формирование аппарата логического
рационального обоснования,
переросшего рамки средства
непосредственного осуществления
политической деятельности и
превратившегося в универсальный
алгоритм продуцирования знания в
целом, инструмент трансляции
знания от индивида в общество. На
этом фоне уже могла складываться

наука как доказательное познание «из основания», что без труда иллюстрируется обращением к фактическому материалу. Скажем, качественное отличие натурфилософских «фисiologicalических» конструкций досократиков от идейно близких им древневосточных, да и более ранних греческих мифологических конструкций заключается именно в логическом доказательстве. Например, неиз-

47

менно популярный тезис о единстве всех вещей и одновременно их

нетождественности выступает в «физиологиях» досократиков уже не элементом поэтизированного миропонимания, характерного для древневосточного и орфического мифа, а элементом рациональной дедукции.

Если за минимальную необходимую посылку науки принимать рациональную обоснованность, т. е. познание в форме доказательства путем апелляции к реально удостоверяемым (не мистическим) причинам и основаниям, то по такому принципу (даже не принимая в расчет «физиологическое» природоведение досократиков, этику

Сократа, астрономию Евдокса и Калиппа) построены планиметрия Гиппарха Хиосского, медицина Гиппократов, история Геродота, геометрия Евклида и т. д. Во всех этих случаях уже трудно не говорить о науке.

Уточнение предпосылок появления науки заставляет обратить внимание на такую черту греческой жизни, как использование труда рабов.

Повсеместное применение рабского труда, высвобождение свободных граждан из сферы материального производства на уровне общественного сознания обусловило радикальное неприятие греками

всего, связанного с орудийно-практической деятельностью, что в качестве естественного дополнения имело оформление идеологии созерцательности, или абстрактно-умозрительно-художественного отношения к действительности. Греки различали деятельность свободной игры ума с интеллектуальным предметом и производственно-трудовую деятельность с облаченным в материальную плоть предметом. Первая считалась достойной занятия свободного гражданина и именовалась наукой, вторая приличествовала рабу и звалась

ремеслом. Даже ваяние — эта, казалось бы, предельно художественная деятельность, будучи связана с «материей», имела в Греции статус ремесла. Выдающиеся греческие скульпторы — Фидий, Поликлет, Пракситель и др. — по сути дела не отличались от ремесленников. Искусство и ремесло идентифицировались, даже в языке обозначались единым понятием — *tehne*.

48

Интересно, что и в самой науке греки обособливали подлинную науку от приложений, занятие которыми

порицалось. Например, греки противопоставляли физику — науку, изучающую «природное», «естественное», механике — прикладной отрасли, искусству создания технических устройств, изобретения и конструирования машин.

«Для Античности, — отмечает П.П. Гайденко, — механика, начиная с V в. до н. э., была и осталась средством «перехитрить» природу, но не средством познать ее. У Платона и тем более у Аристотеля природа рассматривалась как органическое единство, как целое, что вполне соответствовало общегреческому

отношению к космосу. Поэтому и сущность отдельного явления или процесса не рассматривалась изолированно, а должна была быть понята в системе целого»¹. В этом контексте ясно, почему Платон упрекал Евдокса и Архита за занятие механикой, увлеченность которой позже не одобрял и Аристотель. В математике под «недостойное» технэ подпадала логистика — искусство вести конкретные вычисления, тогда как «достойная» арифметика понималась как учение об абстрактных свойствах чисел и т. п. Известно резко негативное отношение греков к восточной науке,

порицаемой за утилитарность. Плутарх повествует о грозных инвективах Платона, расточаемых по адресу восточных ученых, которые «лишают математику ее достоинств, переходя от предметов умственных, отвлеченных, к реальным, и снова сводят ее к занятию реальными предметами, требующему продолжительной и трудной работы ремесленника»².

Собственно, в какой связи, разбирая предпосылки возникновения науки, мы говорим о созерцательности? Дело в том, что неперенным условием появления науки является

использование идеализации, которые не могут возникнуть в недрах материально-практичес-

¹ Методологические проблемы историко-научных исследований. М., 1982. С. 67.

² *Плутарх*. Сравнительные жизнеописания. СПб., 1891. Т.3. ш Вып. 2. С. 94.

49

кого отношения к действительности. Обобщение принципов орудийно-трудовой деятельности с объектами определенного рода порождает лишь

абстрагирование — эту весьма «стандартную» гносеологическую операцию по выделению реально существующих признаков, которая присуща и высшим животным. В то же время оно неспособно породить идеализацию, представляющую вычленение признаков, которые не существуют в реальности и которые, следовательно, не могут проявляться в формах орудийно-практического воздействия на действительность. Для возникновения идеализации требуется отказ от материально-практического отношения к действительности, переход на

позиции созерцательности, что и было реализовано в Греции.

Идеализации, фигурирующие в древнегреческих текстах и связанные с ними сугубо теоретические вопросы, особый аппарат интерсубъективного обоснования, применяемый для организации систем знания и т. п., были явно не индуктивными обобщениями производственной практики. Взять ли положения планиметрии Гиппарха или постулаты геометрии Евклида, апории элеатов или проблемы архэ, интересующие всех досок-ратиков, пифагорейский вопрос несоизмеримостей или

диогеновский поиск сущности человека — все это не имеет каких-то прослеживаемых связей с материальным производством. Обобщение практики землемера не позволяет сформировать представление евклидовой прямой, плоскости, точке и т. д. Обобщение практики металлурга, гончара не приведет к гераклитовскому представлению огня как основе мироздания и т. п. Практика, обуславливая абстрагирование, препятствует возникновению идеализации как его логического продолжения. Никакому «практику» никогда не придет в голову

заниматься вопросами сущности мира, познания, истины, человека, прекрасного и т. д. как таковыми. Все это радикально «непрактические» вопросы, весьма далекие как от сферы массового производства, так и от сферы сознания производителей.

Как же возникла возможность постановки, обсуждения подобных вопросов? Каковы причины, превратившие идеализации в стержень познавательных, куль

50

турных процессов, давших начало науке? Ответы на вопросы в какой-то

мере даны выше, когда подчеркивалось, что условием формирования идеальных объектов, составляющих необходимый фундамент науки, выступает созерцательность, интенция на абстрактно-теоретическое рассмотрение предметов в «чистом» виде, господствовавшая в Греции. К этому следует добавить, что идеализация как форма мышления практически отсутствовала в традиционных обществах на Древнем Востоке. Конечно, это нельзя преувеличивать:

мышлению представителей древневосточной культуры,

естественно, невозможно отказывать в абстрагировании, как невозможно ему отказывать в использовании логической аргументации, — без этого не было бы оснований говорить о мышлении. Вместе с тем, очевидно, что и то и другое были на Востоке чрезвычайно неразвитыми, так что во всяком случае не могли составить базу оформления здесь теоретического познания, науки.

В пределах нашего исследования нецелесообразно обсуждать весьма сложный вопрос о большей или меньшей научности, к примеру, тех же природоведческих учений греков по сравнению с их

древневосточными аналогами со стороны содержания. Определеннее и результативнее для нас вести обсуждение в плоскости оценки этих знаний со стороны формы. Здесь могут быть высказаны более или менее ясные суждения. Так, кажется ясным, что с позиций перспективы породить науку познавательный потенциал античных греков был гораздо более предпочтительным, чем соответствующий потенциал древневосточной культуры. Этим мы хотим сказать следующее: хотя и на Древнем Востоке, и в античной Греции имелись знания, трудно квалифицируемые как научные с

точки зрения содержания, только в Греции, а не в традиционных восточных обществах, возникли такие формы познавательной деятельности (систематическое доказательство, рациональное обоснование, логическая дедукция, идеализация) , из которых в дальнейшем могла развиваться наука.

Причины этого заключались в особенностях социально-политического устройства греческого общества.

Мы имеем в виду институт рабовладельческой демократии, который благоприятствовал как выработке аппарата интерсубъективного систематического рационально-логического доказательства, так и выработке приемов конструирования идеальных объектов.

Исходя из сказанного, процесс оформления в Греции науки можно реконструировать следующим образом. О возникновении математики следует сказать, что вначале она ничем не отличалась от древневосточной. Арифметика и

геометрия функционировали как набор технических приемов в землемерной практике, подпадая под технэ. Эти приемы «были так просты, что могли передаваться устно»¹. Другими словами, в Греции, как и на Древнем Востоке, они не имели: 1) развернутого текстового оформления, 2) строгого рационально-логического обоснования. Чтобы стать наукой, они должны были получить и то и другое. Когда это случилось?

У историков науки имеются на этот счет разные предположения. Есть предположение, что это сделала VI в.

до н. э. Фалес. Другая точка зрения сводится к утверждению, что это сделал несколько позже Демокрит и др. Однако собственно фактическая сторона дела для нас не столь важна. Нам важно подчеркнуть, что это осуществилось в Греции, а не, скажем, в Египте, где существовала вербальная трансляция знаний от поколения к поколению, а геометры выступали в качестве практиков, а не теоретиков (по-гречески они назывались арпедонаптами, т. е. привязывающими веревку). Следовательно, в деле оформления математики в текстах в виде теоретико-логической системы

необходимо подчеркнуть роль Фалеев и, возможно, Демокрита. Говоря об этом, разумеется, нельзя обойти вниманием пифагорейцев, развивавших на текстовой основе математические представления как сугубо абстрактные, а также элеатов, впервые внесших в математику ранее не принятую в ней демаркацию чувственного от умопостигаемого. Парменид «установил как необходи-

¹ *Таннери П.* Первые шаги древнегреческой науки. СПб., 1902. С. 70.

мое условие бытия его мыслимость. Зенон отрицал, что точки, следовательно, и линии, и поверхность суть вещи, существующие в действительности, однако эти вещи в высшей степени мыслимые. Итак, с этих пор положено окончательное разграничение точек зрения геометрической и физической»!. Все это составляло фундамент становления математики как теоретико-рациональной науки, а не эмпирико-чувственного искусства.

Следующий момент, исключительно важный для реконструкции

возникновения математики, —
разработка теории доказательства.
Здесь следует акцентировать роль
Зенона, способствовавшего
оформлению теории доказательства,
в частности, за счет развития
аппарата доказательства «от
противного», а также Аристотеля,
осуществившего глобальный синтез
известных приемов логического
доказательства и обобщившего их в
регулятивный канон исследования,
на который сознательно
ориентировалось всякое научное, в
том числе математическое, познание.
Так, первоначально ненаучные,
ничем не отличавшиеся от

древневосточных, эмпирические математические знания античных греков, будучи рационализированы, подвергшись теоретической переработке, логической систематизации, дедуктивизации, превратились в науку.

Охарактеризуем древнегреческое естествознание — физику. Грекам были известны многочисленные опытные данные, составившие предмет изучения последующего естествознания. Греки обнаружили «притягательные» особенности натертого янтаря, магнитных камней, явление преломления в жидких средах и т. п. Тем не менее, опытного

естествознания в Греции не возникло. Почему? В силу особенностей надстроечных и социальных отношений, господствовавших в античности. Отправляясь от изложенного выше, можно сказать: грекам был чужд опытный, экспериментальный тип познания в силу: 1) безраздедь-
' Там же. С. 248.

53

ного господства созерцательности; 2) идиосинкразии к отдельным «малозначащим» конкретным действиям, считавшимся

недостойными интеллектуалов — свободных граждан демократических полисов и неподходящим для познания нерасчленного на части мирового целого.

Греческое слово «физика» в современных исследованиях по истории науки не случайно берется в кавычки, ибо физика греков — нечто совсем иное, нежели современная естественно-научная дисциплина. У греков физика — «наука о природе в целом, но не в смысле нашего естествознания»!. Поскольку греческое *φύσις* тождественно «созданию», наука физика была такой наукой о природе, которая

включала познание не путем «испытания», а путем умозрительного уяснения происхождения и сущности природного мира как целого. По сути своей это была созерцательная наука, очень схожая с более поздней натурфилософией, использующей метод спекуляции.

Усилия античных физиков нацеливались на поиск первоосновы (субстанции) сущего — архэ — и его элементов, стихий — стоихенон.

За таковые Фалес принимал воду, Анаксимен — воздух, Анаксимандр — апейрон, Пифагор — число,

Парменид — «форму» бытия,
Гераклит — огонь, Анак-сагор —
гомеомерии, Демокрит — атомы,
Эмпедокл — корни и т. д. Физиками,
таким образом, были все до-
сократики, а также Платон,
развивший теорию идей и
Аристотель, утвердивший доктрину
гилеморфизма. Во всех этих с
современной точки зрения наивных,
неспециализированных теориях
генезиса, строения природы
последняя выступает как целостный,
синкретичный, нерасчленимый
объект, данный в живом созерцании.
Поэтому не приходится удивляться,
что единственно подходящей формой

теоретического освоения такого рода объекта могла быть умозрительная спекуляция.

Нам предстоит ответить на два вопроса: каковы предпосылки возникновения в античности комплекса

¹ *Рожанский И.Д.* Анаксагор. М., 1972. С. 9.

54

естественно-научных представлений и каковы причины, обусловившие их именно такой гносеологический характер?

К числу предпосылок возникновения в эпоху античности описанного выше комплекса естественнонаучных представлений относятся следующие. **Во-первых**, утвердившееся в ходе борьбы с антропоморфизмом (Ксенофан и др.) представление о природе как некоем естественно возникшем (мы не отваживаемся сказать «естественно-историческом») образовании, имеющем основание в самом себе, а не в темисе или номосе (т. е. в божественном или человеческом законе). Значение элиминации из познания элементов антропоморфизма заключается в

разграничении области объективно-необходимого и субъективно-произвольного. Это как гносеологически, так и организационно позволяло соответствующим образом нормировать познание, ориентировать его на совершенно определенные ценности и во всяком случае не допускать возможности ситуации, когда мираж и достоверный факт, фантазм и результат строго исследования оказывались слитыми воедино.

Во-вторых , укоренение идеи «онтологической нерелятивности» бытия, явившееся следствием

критики наивно эмпирического мировоззрения беспрестанного изменения. Философско-теоретический вариант этого мировоззрения разработал Гераклит, в качестве центрального понятия своей системы принявший понятие становления.

Стержень гераклитовского мироздания составляет закон взаимоперехода, непрерывного самовозвращения, противоборства, обновления субстанций, источник, принципы движения которых он уподобляет подвижной природе огня — первоосновы сущего. Наиболее рельефно его теоретическую

позицию передают следующие известные слова: «Одно и то же в нас — живое и мертвое, бодрствующее и спящее, молодое и старое. Ведь это, изменившись, есть то, и обратно, то, изменившись, есть это»¹.

¹ Материалисты древней Греции. М., 1955. С. 49.

55

И хотя гераклитовское возгорание и затухание огня, по некоторым данным, циклично (якобы Гераклит постулирует цикл в 10800 лет), образ его бытия неустойчив: точкой зрения Гераклита остается точка зрения

становления. Поэтому, несмотря на то, что, как утверждают историки философии, тезис, «все течет, все изменяется» не является аутентично гераклитовским, он, несомненно, выражает суть его философии.

Против нее резко выступил Парменид, в сочинении которого «О природе» обосновывается тезис, что становление не есть и не может быть первоосновой вещей. Парменид обращает внимание на то, что идеология «становления», признающая непрестанную текучесть, подрывает основы возможности знания.

Парменид пытается оценить эвристический потенциал гносеологии, строящейся на онтологической теории Гераклита. Концепция, во главу угла которой поставлен тезис «в одну и ту же реку нельзя войти дважды», понятна, но на ней, с точки зрения Парменида, нельзя построить непротиворечивую гносеологию как теорию, утверждающую некую стабильность познанных отношений.

Оппозиция «знание — мнение», составляющая сущность антитетики элеатов, проецируясь на онтологический комплекс вопросов,

приводит к обоснованию двойственности бытия, которое складывается из неизменной, нестановящейся основы, представляющей предмет знания, и подвижной эмпирической видимости, выступающей предметом чувственного восприятия и мнения (по Пармениду, есть бытие, а небытия нет, как у Гераклита; нет собственно и перехода бытия в небытие, ибо то, что есть— есть и может быть познано). Поэтому фундамент онтологии Парменида в отличие от Гераклита составляет закон тождества, а не закон борьбы и взаимопереходов, принятый им по

сугубо гносеологическим
соображениям.

Взгляды Парменида разделял Платон, разграничивавший мир знания, коррелированный с областью инвариантных идей, и мир мнения, коррелированный с чувственностью, фиксирующей «естественный поток» сущего.

56

Результаты продолжительной полемики, в которой приняли участие практически все представители античной философии, обобщил Аристотель, который,

развивая теорию науки, подытожил: объект науки должен быть устойчивым и носить общий характер, между тем у чувственных предметов этих свойств нет; таким образом, выдвигается требование особого, отдельного от чувственных вещей, предмета.

Идея умопостигаемого предмета, неподвластного сиюминутным изменениям, с гносеологической точки зрения являлась существенной, закладывая основы возможности естественно-научного знания.

В-третьих , оформление взгляда на мир как на взаимосвязанное целое,

проникающее все сущее и доступное
сверхчувственному созерцанию. Для
перспектив оформления науки
данное обстоятельство имело
существенное гносеологическое
значение. Прежде всего, оно
способствовало учреждению столь
фундаментального для науки
принципа, как каузальность, на
фиксации которого, собственно,
базируется наука. Кроме того,
обуславливая абстрактно-
систематичный характер
потенциальных концептуализации
мира, оно стимулировало
возникновение такого неотъемлемого
атрибута науки, как теоретичность,

или даже теорий-ность, т. е. логически обоснованное мышление с использованием понятийно-категориального арсенала.

Таковы в самой конспективной форме предпосылки возникновения в эпоху античности комплекса естественно-научных представлений, которые выступали лишь прообразом будущей естественной науки, но сами по себе ею еще не являлись. Перечисляя причины этого, укажем на следующие.

1. Существенной предпосылкой возникновения естествознания в Античности, как указывалось, была

борьба с антропоморфизмом, завершившаяся оформлением программы архэ, т. е. поиска естественной монистической основы природы. Эта программа, конечно, способствовала утверждению понятия естественного закона. Однако и препятствовала ему ввиду своей фактической неконкретности и при учете равноправности многочисленных пре-

57

тендентов — стихий на роль архэ. Здесь срабатывал принцип недостаточного основания, который не допускал унификации известных

«фундаментальных» стихий, не позволяя выработать понятие единого принципа порождения (в перспективе закона). Таким образом, хотя по сравнению с системами теогонии, в этом отношении довольно беспорядочными и только намечающими тенденцию к монизму, «физиологические» доктрины досократиков монистичны, монизм со своей, так сказать, фактической стороны, не был глобальным. Иначе говоря, хотя в пределах отдельных физических теорий греки были монистами, они не могли организовать картину онтологически единообразно (монистично)

возникающей и изменяющейся действительности. На уровне культуры в целом греки не были физическими монистами, что, как указывалось, препятствовало оформлению понятий универсальных природных законов, без которых не могло возникнуть естествознание как наука.

2. Отсутствие в эпоху Античности научного естествознания обуславливалось невозможностью применения в рамках физики аппарата математики, поскольку, по Аристотелю, физика и математика — разные науки, относящиеся к разным предметам, между которыми нет

общей точки соприкосновения.
Математику Аристотель определял как науку о неподвижном, а физику — как науку о подвижном бытии. Первая являлась вполне строгой, вторая же, по определению, не могла претендовать на строгость — этим и объяснялась их несовместимость. Как писал Аристотель, «математической точности нужно требовать не для всех предметов, а лишь для нематериальных. Вот почему этот способ не подходит для рассуждающего о природе, ибо вся природа, можно сказать, материальна»!. Не будучи сращена с математикой, лишенная количе-

' *Аристотель*. Соч. в 4-х т. Т. 1. С.
98.

58

ственных методов исследования, физика функционировала в античности как противоречивый сплав фактически двух типов знания. Одно из них — теоретическое природознание, натурфилософия — было наукой о необходимом, всеобщем, существенном в бытии, использовавшей метод абстрактного умозрения. Другое — наивно эмпирическая система качественных знаний о бытии — в точном смысле

слова даже не было наукой, поскольку с точки зрения гносеологических установок античности не могла существовать наука о случайном, данном в восприятии бытии. Естественно, невозможность введения в контекст того и другого точных количественных формулировок лишала их определенности, строгости, без чего естествознание как наука не могло оформиться.

3. Несомненно, в Античности проводились отдельные эмпирические исследования, примером их могут быть выяснение размера Земли (Эратосфен),

измерение видимого диска Солнца (Архимед), вычисления расстояния от Земли до Луны (Гиппарх, Посидоний, Птолемей) и т. д. Однако Античность не знала эксперимента как «искусственного восприятия природных явлений, при котором устраняются побочные и несущественные эффекты и которое имеет своей целью подтвердить или опровергнуть то или иное теоретическое предположение»¹.

Это объяснялось отсутствием социальных санкций на материально-вещественную деятельность свободных граждан.

Добропорядочным, общественно значимым знанием могло быть только такое, которое было «непрактичным», удаленным от трудовой деятельности. Подлинное знание, будучи всеобщим, аподиктичным, ни с какой стороны не зависело, не соприкасалось с фактом ни гносеологически, ни социально. Исходя из сказанного очевидно, что научное естествознание как фактуально (экспериментально) обоснованный комплекс теорий сформироваться не могло.

' *Рожанский И.Д.* Античная наука. С. 5.

Естествознание греков было абстрактно-объяснительным, лишенным деятельностного, созидательного компонента. Здесь не было места для эксперимента как способа воздействия на объект искусственными средствами с целью уточнить содержание принятых абстрактных моделей объектов.

Для оформления же естествознания как науки одних навыков идеального моделирования действительности недостаточно. Помимо этого нужно выработать технику идентификации идеализации с предметной областью.

Это означает, что «от противопоставления идеализированных конструкций чувственной конкретности следовало перейти к их синтезу»¹.

А это могло произойти лишь в иной социальности, на основе отличных от имевшихся в Древней Греции общественно-политических, мировоззренческих, аксиологических и других ориентиров мыслительной деятельности.

Анализируя особенности древнего знания, обоснованно констатировать некую дивергенцию человеческого мышления. В результате правильно

выделять множество путей развития интеллекта, лишь один из которых дает начало науке. Причины этого, во многом, заключались в специфике всего общественно-политического и материально-практического уклада народов, который, накладывая отпечаток на характер осуществляемого ими духовного производства, предопределял его возможность выступать «порождающей структурой» науки. Только то стечение (социокультурных) обстоятельств, которое реализовалось в античной Греции, смогло обеспечить условия для возникновения науки. Почему

случилось так? Могло ли все или что-то оказаться по-другому? Подробный анализ этих вопросов еще ждет своего исследования. Мы лишь стремились показать, что главное, почему наука возникла не на Древнем Востоке, а в Древней Греции, состоит в том, что именно здесь получили развитие, оформились такие необходимые для процесса наукообразования от-

' *Зотов А.Ф.* Структура современного научного исследования природы // Природа, 1981, № 4. С. 82.

ношения, как интерсубъективность, общезначимость, надличностность, субстанциальность, идеальное моделирование действительности и т. п.

Основанием становления и более поздней консолидации этих отношений послужила реализация программы «трех П».

Разделение умственного и физического, управленческого и исполнительского, слова и дела и многого другого, без чего с самых далеких рубежей невозможна наука, было и на Востоке, тем не менее, это

не привело к оформлению там науки. Главным образом потому, что древневосточная культура не располагала условиями для выработки перечисленных выше отношений. Можно ли на этом основании гипертрофи-ровать историческую роль античной, европейской культуры, умаляя значение древневосточной? Разумеется, нет. Историю европейской культуры, точно так же, как и историю Европы вообще, невозможно понять без соотнесения их с иными культурами и судьбами иных народов. Ибо история Европы есть история глубокой и тесной

взаимосвязи западного мира с другими (в первую очередь, восточным) мирами. Используя известную мысль Д. Олдриджа, можно сказать: европейская культура не является автаркичной, она функционировала и продолжает функционировать как результат ассимиляции широкого притока идей, не ограниченных линией, которую мы называем континентальной границей. В нашем случае, в случае обсуждения вопроса наукообразования, правильная позиция заключается в признании самостоятельной ценности, значимости обеих культур. Это

находит солидное обоснование, в особенности, если учитывать значение миграционных потоков знания с востока на запад для перспектив оформления науки. Ясно, что без тех непреходящих достижений, какие выработала восточная мысль и какими она обогатила мысль западную, исторические судьбы последней были бы гораздо более «запутанными». Поэтому речь может идти о взаимопроникновении древневосточной и античной, европейской культур в рамках общечеловеческой культуры.

Вместе с тем не вызывает сомнения факт оформления науки именно в лоне античной культуры. Иначе говоря, древневосточная ветвь науки в ходе развития цивилизации оказалась бесперспективной. Является ли данное заключение окончательным? Для нас — да. Однако это не означает невозможности других мнений. Некоторые, как, например, Д. Прайс, представляют дело таким образом, что оформление науки в культуре Античности, и даже шире — в европейской культуре, — было вызвано случайным и чуть ли не патологическим отклонением от

магистралей древневосточных культур, якобы индуцировавших особое научное сознание. На это можно заметить следующее.

1. «Если признать, что для науки характерны два момента: а) использование идеальных моделей в качестве «ядра» картины мира и б) использование имперсональной (надличностной) системы способов логического построения, развертывания, доказательства научных положений, то ее (науки) возникновение не было неизбежным в эволюции познания»'.

Действительно: поскольку своему оформлению наука обязана

возникновению той социальной системы, которая актуализировала эти моменты, а возникновение данной системы в процессе общественного развития само по себе не фатально — во всяком случае, большая часть народов мира не прошла через эту стадию, — постольку оформление науки в условиях Древней Греции оказывается результатом «стечения обстоятельств», вовсе не обязательного в истории.

2. Тезис о возможности иных типов научного сознания, нежели общеизвестный, уходящий корнями в Античность, который

поддерживается также столь серьезным исследователем древней науки, как Нидам, оставаясь до сих пор строго не подкрепленным ни фактически, ни концептуально, представляется спекулятивным.

' *Зотов А.Ф.* Структура современного научного исследования природы // Природа. 1981. № 4. С. 81.

62

Поэтому, с одной стороны, избегая спекуляций, а с другой, отмечая европоцентризм и вовсе не умаляя достоинств восточной культуры, в

особенности в связи с радикальностью процессов миграции знаний с востока на запад в ранней античности для судеб науки, мы тем не менее, исходя из фактов, констатируем следующее.

То, что с гносеологической точки зрения именуется наукой, т. е. по крайней мере является теоретическим (теорийным) познанием, имея в виду логически обоснованное мышление, понятиями и категориями, а также основывается на идее «внеличностного» порядка, бесконечной причинной цепи, пронизывающей все бытие, трансцендентной по отношению к

человеку, но рационально постижимой»¹, возникло именно в Европе (античная Греция) в результате реализации программы «трех П».

В контексте сказанного понятно, почему на входе в свою академию Платон вывесил лозунг «Негеометр — да не войдет», а последователь Платона Ксенократ, говоря: «Иди, тебе нечем ухватиться за философию», отказывал в посвящении в «академики» человеку, далекому от математики.

Древний этап синкретического сосуществования философии и науки

намечает тем не менее предпосылки их дифференциации. Объективная логика сбора, систематизации, концептуализации фактического материала, рефлексия вечных проблем бытия (жизнь, смерть, природа человека, его назначение в мире, индивид перед лицом тайн Вселенной, потенциал познающей мысли и т. д.) стимулируют обособление дисциплинарной, жанровой, языковой систем философии и науки.

В науке автономизируются математика, естествознание, история.

В философии упрочаются онтология, этика, эстетика, логика.

' Философия в современном мире.
Философия и наука. М., дд 1972.
С.38.

63

Начиная, пожалуй, с Аристотеля философский язык отходит от обыденной разговорной и научной речи, обогащается широким спектром технических терминов, становится профессиональным диалектом, кодифицированной лексикой. Далее идут заимствования из эллинистической культуры,

ощущается латинское влияние. Сложившаяся в Античности выразительная база философии составит основу различных философских школ в будущем.

Глава 3

НАУКА В СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

Понять характер средневековой науки можно, лишь раскрывая всю систему средневекового теологического мирозерцания, конституирующими элементами которого выступали универсализм, символизм, иерархизм, телеологизм. Охарактеризуем их.

Универсализм. Специфической чертой средневекового мышления было некое тяготение к всеобъемлющему познанию, стремление «охватить мир в целом, понять его как некоторое законченное всеединство»!. Причины этого заключались в том, что в качестве нормативной в средневековье функционировала описанная выше античная гносеологическая модель «подлинного» — всеобщего, аподиктичного — знания, получившая солидное обоснование на новом социокультурном и мировоззренческом материале.

Фактическим обоснованием этой модели выступало представление о единстве космоса и человека, заключавшееся в их генетической (креационистской) общности, из чего вытекало:

знать способен только тот, кто проник в суть божественного творения, — поскольку же оно универсально, всякий, знавший его, знал все; соответственно не знавший его, вообще не мог ничего знать. Естественно, в такой парадигме не находилось места частичному, относительному, незавершенному или неисчерпывающему знанию;

знание могло быть либо универсальным, либо никаким.

' *Бицилли П.* Элементы средневековой культуры. Одесса, д.. 1919. С.2.

65

Символизм. Символизм как компонент средневекового мирозерцания был в полной мере всеобъемлющим: он охватывал как онтологическую, так и гносеологическую сферу. Истоки «онтологического символизма» можно понять, учитывая радикальность установок

креационизма. Будучи сотворенной, всякая вещь — от пылинки до природы в целом — лишалась статуса онтологической основательности. Ее существование, определяемое неким верховным планом, не являясь независимым, не могло не быть символичным:

оно лишь воспроизводило, воплощало, олицетворяло скрытую за ним фундаментальную сущность, несовершенным прототипом, дубликатом которой оно являлось.

Онтологическая формула «все отмечено печатью всевышнего» в качестве гносеологического

эквивалента порождала формулу «все исполнено высшим смыслом», которая в свою очередь предопределяла концептуализацию действительности на основе возрожденной мифологической, крайне символической типологии «причина — значение». Корни «гносеологического символизма» средневековья уходят в известное новозаветное: «Вначале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог». Слово здесь — орудие творения, онтологическая стихия. Но не только. Переданное человеку, оно выступало и универсальным орудием постижения творения, средством

реконструкции божественных творческих актов.

В силу прямого отождествления понятий с их объективными аналогами, повсеместного гипостазиса лингвистических структур вопрос о химерах, фикциях не возникал: все, выразимое в языке, мышлении, понятии, слове, присуще действительности. Реалистический изоморфизм понятий и объектов действительности обуславливал своеобразное тождество онтологического и гносеологического, которое выступало условием возможности знания.

Учитывая генетическую фундаментальность понятия по отношению к действительности, владение, обладание им вместе с тем означало владение исчерпывающим знанием о действительности, производной от понятия. В соответствии с этим процесс познания вещи

66

заклучался в обращении к исследованию понятия, ее выражающего, что определяло сугубо книжный, текстовой характер познавательной деятельности. Поскольку же наиболее

представительными текстами, к тому же освященными непогрешимым божественным авторитетом, выступали святые тексты, идеалом, инструментом познания представлялась экзегетика — искусство истолкования святых писаний, этих предельных резервуаров всех возможных знаний.

Иерархизм. «Все «вещи видимые» обладают свойством воспроизводить «вещи невидимые», быть их символами. Но не все в одинаковой мере. Каждая вещь — зеркало, но есть зеркала более, есть менее гладкие. Уже одно это заставляет мыслить мир как иерархию

символов»!. Символы подразделялись на «высшие» и «низшие», принадлежность к которым определялась приближенностью или удаленностью от бога на основе оппозиции небесного (непреходящего, возвышенного) — мирского (бренного, тленного, твар-ного). Так, вода «благороднее» земли, воздух «благороднее» воды и т. п.

Телеологизм. Атрибутом средневекового мирозерцания был телеологизм, заключающийся в истолковании явлений действительности как существующих по «промыслу божью» для и во имя

исполнения каких-то заранее
предуготовленных ролей. Так, вода и
земля служат растениям, которые в
силу этого более благородны,
занимают в иерархии ценностей
более высокие места. Растения в
свою очередь служат скоту.

Логическим финалом, естественным
завершением телеологизма был
антропоцентризм. Ибо, как в свое
время подметил А. Шопенгауэр,
формула «ничто не существует
напрасно» подразумевает формулу
«существует то, что полезно
человеку».

На основе антропоцентризма складывался геоцентризм. Человек в Средневековье представлялся существом сугубо амбивалентным: с одной стороны, он — венец творения, воплощение божеского, созданный по

' *Бцилли П.* Элементы средневековой культуры. Одесса, **p1** 1919. С. 34.

67

образу и подобию верховного творца, с другой стороны, он — плод искушений дьявола, греховная тварь. Человек постоянно выступал

объектом борьбы, средоточием
противоборства высших
альтернативных сил мира — Бога и
дьявола. В связи с этим вопрос
реальной судьбы человека был
вопросом вопросов. Последнее,
конечно, укрепляло телеологизм.
Если учесть, что «ради разрешения
этого вопроса Бог... снизошел на
Землю, чтобы в образе человека
претерпеть за род человеческий
проклятие греха — смерть и этой
жертвой преодолеть грех и ад», то
следовательно, «мир без человека
немыслим, так как без него он был
бы бесцелен» ¹. Однако не менее
принципиально то, что местом

действия всемирной драмы
избиралось место жительства
человека — Земля. Не что-нибудь, а
именно она «представляла собой
сцену, на которой происходило
взаимодействие Бога, дьявола и
человека». Именно «на ее
поверхности сходились столь резко
разделенные до тех пор стороны» и
разыгрывали здесь великую
«божественную комедию»
искупления»².

Оценка перечисленных выше
опорных элементов средневекового
миросозерцания позволяет сделать
некоторые выводы применительно к
вопросам познания.

Во-первых , деятельность человека в эпоху Средневековья предпринималась в русле религиозных представлений — вне церкви ничто не имело прав на гражданство. Противоречащее религии запрещалось специальными декретами. Реймский собор 1131 г. наложил запрет на изучение юридической и медицинской литературы. Второй Латеранский собор 1139г., Турский собор 1163 г. и декрет Александра III подтвердили это запрещение и т. д.

Воззрения на природу проходили цензуру библейских концепций. Так,

проводя идею подчиненного характера физики относительно метафизики, Винцетде Бове в «Зерцале истории» утверждал, что наука о при-

' *Эйкен Г.* История и система средневекового мирозерца- пр
ния. СПб., 1907. С. 544. ² Там же.

68

роде «имеет своим предметом невидимые причины видимых вещей» и т. п. Обобщенную доктрину познания Средневековья разработал Фома Аквинский, который, приводя к единому знаменателю

многочисленные частные теологические предписания к познанию, в качестве центральной максимы выдвигал: «... созерцание творения должно иметь целью не удовлетворение суетной и преходящей жажды знания, но приближение к бессмертному и вечному».

Подобные установки, усиливая элемент созерцательности, настраивали познание на откровенно мистический теологический лад, что не только препятствовало его поступательному развитию, но и определяло регресс или, во всяком случае, стагнацию. Так,

Средневековые отказались от прогрессивной теории возникновения природы античных атомистов только потому, что процесс этого возникновения рассматривается как случайный (демокритовская апроноэсия), а не фатальный, соответствующий божественному промыслу. Другим рельефным тому примером служил опыт медицины, где за бортом реальной практики оказались ранее накопленные знания и где в качестве общепринятых использовались не собственно медицинские (то же анатомирование, без которого невозможна хирургия, как

величайший грех предано анафеме),
а мистические средства —
чудотворство, молитва, мощи и т. п.

Во-вторых , в средневековой картине
мира не могло быть концепции
объективных законов, без которой не
могло оформиться естествознание.

Причина взаимосвязанности,
целостности элементов мира
усматривалась средневековым умом в
Боге. Мир целостен постольку,
поскольку есть Бог, его сотворивший.
Сам по себе мир бессвязен: устрани
Бога — он развалится. Ибо всякий
объект утратит естественное место,
отведенное ему Богом в иерархии

вещей. Так как объект определялся в отношении к Богу, а не в отношении к другим естественным объектам, не находилось места идее вечности, объективной общемировой связности, целостности, без чего не могло возникнуть ни понятие закона, ни, если брать шире, — естествознание.

69

В-третьих , в силу теологически-текстового характера познавательной деятельности усилия интеллекта сосредоточивались не на анализе вещей (они были вытеснены из контекста рассмотрения), а на

анализе понятий. Универсальным методом служила дедукция, осуществлявшая субординацию понятий, которой соответствовал определенный иерархический ряд действительных вещей. То, что логически выводилось из другого, уже мыслилось как реально подчиненное этому другому, как стоящее «за ним» по «достоинству», а такого рода последовательность, в свою очередь, смешивалась с последовательностью временной, онтологической. Поскольку манипулирование понятиями замещало манипулирование объектами действительности, не

было необходимости контакта с последними. Отсюда принципиально априорный, внеопытный стиль умозрительной схоластической науки, обреченной на бесплодное теоретизирование.

Однако взгляд на Средневековье как на интеллектуальное кладбище человечества был бы поверхностным. Хотя культура Средневековья не знала науки в современном понимании, в ее недрах успешно развивались такие специфические области знания — мы не решаемся называть их наукой, — которые подготовили возможность образования науки в более поздний

период. Имеются в виду астрология, алхимия, ятрохимия, натуральная магия. Примечательно то, что, представляя собой противоречивый сплав априоризма, умозрительности и грубого, наивного эмпиризма, опытом своего функционирования эти области знания исподволь разрушали идеологию созерцательности, осуществляя переход к опытной науке. Опыт функционирования этих дисциплин справедливо расцениваемый как промежуточное звено между техническим ремеслом и натурфилософией, уже заключал в

себе зародыш будущей
экспериментальной науки.

Как отмечалось выше, предпосылкой
науки является выделение
объективных закономерных
ситуаций, получающее опытную
апробацию. В Античности этому
препятствовала созерцательность,
чем объясняется невозможность
оформления там эмпирически
обосно

70

ванной науки. В средневековье
препятствием этому служила та же
созерцательность, имеющая, правда,

в отличие от античности сугубо религиозную, теологическую подоплеку. В связи с этим интересно, что опыт натуральной магии противоречил или, по крайней мере, не состыковывался с религиозно-мистической созерцательностью как некоей идеологической доминантой. В самом деле: религия в общем смысле представляет попытку культовым способом воздействовать на свободную волю бога с целью достичь каких-то результатов (с принципиальной точки зрения религия есть апелляция к «скрытым параметрам», упрочивающим детерминацию поведения

верующих). Уповая на бога и основываясь на вере, религия, естественно, не поставяет гарантий эффективности этих воздействий.

Подобно религии, натуральная магия также представляет собой попытку воздействовать на бога с целью получить заранее запланированные результаты, ' однако уповает при этом не на его свободную волю, а на некоторую эмпирическую методику. Поэтому, если религия далека от того, чтобы предполагать ориентацию деятельности на выявление эмпирически обоснованных законов, натуральная магия уже не может не предполагать

подобную ориентацию, она отличается от религии эффективным характером, который обеспечивается лишь опытной апробацией абстрактно-мыслительного содержания. Последнее сближает магию с наукой, одновременно разобщая ее с религией.

Конечно, момент этот не следует преувеличивать. По точной характеристике В.Л. Рабиновича, «средневековый рецепт как особая форма деятельности... не просто сумма предписаний... но такая форма деятельности, в которой словесно-заклинательно предвосхищается, осуществляется сама эта

деятельность»¹. Другими словами, магическая деятельность еще не может рассматриваться как некультовая. В действительности **она** сопровождалась мистическими духовными обря-

*' Рабинович В.Л. Алхимия как феномен средневековой культу***ры.**
М., 1979. С. 68.

71

дами, освящалась обильными молитвами (культ слова) и т. п., представляя вполне экстатическое, оргиастическое ремесло. Но в то же время она уже не может

рассматриваться как всецело
культовая — во всяком случае она
включает структуры,
гносеологически весьма
перспективные, имея в виду их
возможность (чего ранее не было)
трансформироваться в
экспериментальную науку. Вот
почему та же алхимия, «которая до
конца сохранила тесную связь с
магией, могла спокойно перейти в
химию»!.

Более подробно проиллюстрируем
нашу мысль на примере астрологии.

Согласно идеологическим
установкам средневековья перипетии

человеческого существования,
происходящее на Земле,
представляющей средоточие
Вселенной, развивается по «звездной
книге». Все по-ответственно своему
светилу, знаку зодиака,
определяющему его судьбу,
предназначение. Раскрыть связь
микро- и макрокосмоса и входило в
компетенцию астролога, который,
деля эклиптику на 12
«астрологических домов»,
символизирующих перипетии жизни,
анализировал, «части каких знаков
зодиака попали в какие дома и в
каких домах находятся Солнце, Луна
и планеты»; так как «каждый знак

зодиака и каждое из указанных светил» связывались с точки зрения благоприятствования с судьбой рассматриваемого вопроса, «на основании того, в какие дома и какие знаки зодиака и светила попали»², делался вывод, осуществлялись предсказания.

Во всей этой, на первый взгляд, целостно-фидеистической деятельности тем не менее просматриваются два относительно автономных пласта. Первый — установить положение планеты на небесном своде применительно к произвольной точке времени —

представляло по сути дела
внутринаучную задачу,
стимулирующую как эмпирические
(тщательные наблюдения за

*' Мейерсон Э. Тожественность и
действительность. СПб., 1912. С. 6.*

*2 Розенфельд Б.А., Рожанская М.М.,
Соколовская З.К. Абур-Раи хан-ал-
Бируни. М., 1973. С. 23.*

72

движениями планет), так и
теоретические (создание моделей
планетных движений) исследования,

составившие в будущем ядро астрономии. Второй — интерпретация установленного положения планеты на небесном своде как связанного с точки зрения благоприятствования (неблагоприятствования) с судьбой определенного вопроса — представляла фиктивную, псевдонаучную задачу, возникавшую лишь в рамках символическо-теологического истолкования действительности на основе типологии «причина — значение». Если характеризовать гносеологическую сущность этого пласта более тщательно, обращаясь

при этом к данным современной науки, необходимо отметить следующее.

Идея зависимости жизни, естественных процессов в пространственно-временном континууме от космических факторов получила в современной науке солидное обоснование. Это относится в первую очередь к концепции цикличности и ритмичности природных явлений.

Сама по себе идея зависимости земных событий от космических, далеко не беспочвенная, рациональная, позволяет на

основании данных о движении планет осуществлять прогностическую деятельность. В каком же смысле можно говорить об обоснованности прогнозов астрологов? Анализ прогностической деятельности астрологов показывает, что она не имеет необходимого и достаточного рационального обоснования. В лучшем случае астролог мог руководствоваться эмпирическими обобщениями, позволяющими осуществлять прогноз будущего, как, например, в случае индикаторных законов. Скажем, вполне допустим вывод, идущий от эмпирических

наблюдений над периодами
конstellаций, что последние
неблагоприятны для событий земной,
человеческой жизни. Разумеется,
астролог не мог знать причин этого
(конstellации вызывают
неравенство сил тяготения,
обуславливают возрастание
солнечной активности и т. п., что
отрицательно сказывается на всем
живом), но он мог пользоваться
эмпирически установленными
данными на этот счет, применяя их
как индикаторный закон, подобно
тому как всякий, не зная медицины,
оценивает состояние здо-

ровья по показаниям термометра. Однако важно то, что рациональные предсказания от такого рода обобщений могли иметь лишь самую общую неопределенную форму. Во всяком случае, рационально они никак не могли быть индивидуализированы, т. е. распространены на единичные локализованные в конкретных точках пространства-времени события. Поэтому правильной оценкой деятельности астрологов является оценка их деятельности как мистической, которая лишь заключала в себе отдаленную предпосылку научной деятельности,

учитывая ее, во-первых, в принципе эмпирический характер, а во-вторых, неявную ориентацию на чисто астрономическую задачу: уметь определять положения планет на небесном своде для произвольной временной точки.

Проделанный анализ позволяет прийти к следующему заключению. В истории европейской культуры, в истории мировой мысли средневековая культура выступает феноменом совершенно специфическим. Если пытаться выразить эту специфику одним словом, то это будет противоречивость, —

амбивалентность, внутренняя неоднородность. С одной стороны, Средневековье продолжает традиции Античности, свидетельством чему являются такие мыслительные комплексы, как созерцательность, интенция на постижение общего безотносительно к единичному, склонность к абстрактно-умозрительному теоретизированию, принципиальный отказ от опытного познания, признание примата универсального над уникальным, стабильного над становящимся, надличностного над личностным и т. п. С другой стороны, Средневековье порывает с традициями античной

культуры, «подготавливая» переход к совершенно иной культуре Возрождения. Подтверждением этого выступает значительный прогресс алхимии, астрологии, ятрохимии, натуральной магии, имеющих «экспериментальный» статус. Будучи интегрированы воедино, эти моменты и обуславливали противоречивость средневековой культуры, которая для судеб науки имела едва ли не решающее значение. Дело в том, что, сохраняя, гальванизируя навыки работы с идеализированными конструкциями, возвращенными в антич

ной натурфилософии, именно в этот период исследующее мышление направляет свою работу «в русло достижения практических эффектов». А это составляло решающее условие возможности оформления научного естествознания. Подчеркиваем, именно условие, ибо самому научному естествознанию было не суждено оформиться в эпоху Средневековья. Препятствием тому служил ряд причин.

1. Средневековая культура не знала идеи самодостаточности природы, управляемой естественными объективными законами: поскольку природа есть нечто сотворенное, она управляется волей творца. Для изменения этой парадигмы требовались существенные идейные сдвиги во всей системе мировидения, которые произошли много позже в связи с утверждением разрушающих монополию теологического креационизма деизма (Ньютон, Вольтер) и пантеизма (Спиноза).

2. Созерцательный, теологически-текстовой характер познавательной деятельности, который был настолько самодовлеющим, прочно укорененным в культуре, что даже во времена Галилея выступал мощным мировоззренческим фактором, сдерживающим прогресс опытной науки. Чтобы убедиться в серьезности, действенности этого обстоятельства, достаточно вспомнить заявление перипатетика, который на приглашение Галилея посмотреть в телескоп и воочию убедиться в наличии пятен на Солнце отвечал: «Напрасно, сын мой. Я дважды прочел Аристотеля и

ничего не нашел у него о пятнах на Солнце. Пятен нет. Они происходят либо от несовершенства твоих стекол, либо от недостатка твоих глаз»¹ .

3. Полумистический, со значительным удельным весом вербального элемента (поборники натуральной магии верили в таинственную силу словесных заклинаний) характер «опытной» деятельности в науке. Конкретные методики натуральных магов не

¹ *Гессен Б.М.* Социально-экономические корни механики Ньютона. М.-Л., 1963. С. 20.

представляли еще эксперимента в общепринятом смысле слова — это были скорее чудодействия, нацеленные на вызывание духов, потусторонних сил, сверхприродных могуществ.

Говоря строго, средневековый ученый оперировал не с вещами, а с силами, за ними скрытыми, — с их «идеальными» формами, праэлементами. Акты опытного познания разворачивались как ритуальные действия, направленные на контакт с потусторонним миром: в силу вездесущего символизма мир

средневекового человека был
двухмерен, а ученый
функционировал как двухмерный
субъект. 4. Качественный характер
знания. «Средневековая наука, —
отмечает Э. Мейерсон, — не
подвластна понятию количества, и в
этом именно заключается ее
коренное отличие от современной
науки»¹. Основу картины мира
средневековья составляла
качественная онтология — теория
неоднородного и анизотропного
пространства Аристотеля,
узаконивавшая «естественную»
диалектику стихий и утверждавшая
привилегированность различных

точек и направлений движений в пространстве. Не менее качественными были и гносеологические установки — мы имеем в виду традиционную для средневековья доктрину наивного реализма, некритически отождествлявшего субъективное с объективным (формула *esse est percipi* — *esse est in mente*) и в конечном счете препятствовавшего адекватному познанию.

Качественный характер науки, разделение сущности — *essentia* и существования — *existentia*, вещественное моделирование обуславливали невозможность

образования понятия закона,
подменяя представление о
естественно-объективно-
необходимо-связанной
действительности телеологическим
представлением об
антропоморфической каузальности
(учение Аристотеля о четырех
причинах).

Ввиду этого средневековая наука
лишь ступень к подлинной науке.
Глубоко неправы те, кто, подобно

' Мейерсон Э. Цит. соч. С. 6.

Дюгему и Кромби, помещает точку отсчета науки (имеется в виду эмпирически обоснованная наука) в эпоху средневековья, превознося деятельность натуральных магов, в частности, Парижской (Буридан, Орем и др.) и Оксфордской (Р. Бэкон, Р. Гроссетесте и др.) школ. Хотя в отдельных эмпирических результатах представители этих школ и предвосхитили некоторые из последующих достижений классической науки, они не могут квалифицироваться как основоположники ее творческого метода. Ибо наука Р. Бэкона и др., как справедливо подчеркивает Л.

Торндайк, «придавала особое значение обработке чудес» и не выходила за рамки фидеистической деятельности. Отсчет экспериментальной науки от Парижской или Оксфордской школы представляет пример антиисторизма в анализе феномена науки, ничем не оправданную подгонку фактических данных под априорную исследовательскую конструкцию. Подлинная экспериментальная наука возникла в период Нового времени, а исходным пунктом и точкой отсчета ее является Галилей.

Глава 4

КЛАССИЧЕСКАЯ НАУКИ

Процессами, которые сопутствовали формированию научного естествознания в период Нового времени, с нашей точки зрения, были следующие: крушение архаичной антично-средневековой космологии под напором набравшей силу натуралистической идеологии; соединение абстрактно-теоретической (умозрительно-натурфилософской) традиции с ремесленно-технической; аксиологическая переориентация интеллектуальной деятельности,

вызванная утверждением
гипотетико-дедуктивной
методологии познания.

упущение антично средневековой космософии

Для простого перечня причин той
интеллектуальной революции,
которая разрушила антично-
средневековую концепцию мира и
привела к оформлению научного
естествознания, потребовалось бы
целое исследование, изучающее и
производственный прогресс, и
социально-политическое разложение
феодалного общества, и
реформацию, разъедающую

монолитность церковной идеологии, и пуританизм, сыгравший определенную роль в становлении рационализма, и процесс укрепления института абсолютной монархии, и упрочение гелиоцентризма, опровергавшего теологическую концептуализацию явлений действительности через оппозицию «небесного-мирского», что сдерживало поступательное развитие познания, и возрождение античных традиций работы с натурфилософскими иде-дализациями, и протестантскую этику, пропагандировавшую идею

личной инициативы, и многое другое.

78

Поэтому выделим лишь главное. С нашей точки зрения, основу естественно-научной идеологии, ориентировавшей на получение знания о «безличных, слепых, репродуктивных, самоопределяющихся бытийных автоматизмах, которые возникают между воздействующими друг на друга объектами*, составляли следующие представления и подходы.

Натурализм. Укреплению идеи самодостаточности природы, управляемой естественными, объективными законами, лишенной примесей антропоморфизма и телеологического символизма, а также концептуализируемой на основе типологии «причина-следствие», а не «причина-значение», способствовали два обстоятельства.

Первое — разработка таких нетрадиционных теологических концепций, как пантеизм (Спиноза) и деизм (Ньютон, Вольтер, Шаррон). Растворение бога в природе,

представлявшее в то время,
несомненно, форму атеизма,
приводило, с одной стороны, к тому,
что пантеистическому богу было
трудно молиться, а с другой стороны
— к своеобразной эмансипации
природы, которая по своему статусу
не только становилась
«однопорядковой» богу, но и — в
условиях концентрации
познавательных интересов на
вопросах естествознания —
приобретала явное превосходство
над ним. Деизм же уже фактически
утверждал возможность
естественных объективных законов,
ибо дифференцировал творение как

супранатуральный акт и натуральные принципы существования сотворенного. Изучение первого (причины мира) составляло вотчину метафизики, а изучение второго (автономно существующего мира как следствия) — физики, причем между одним и другим не находилось общих точек соприкосновения («физика — бойся метафизики!»).

Второе — развитие медицины, физиологии, анатомии и т. п., которое укрепляло идею «тварности» человека, его единства с органической и неорганической природой («человек — вещь во множестве вещей») и которое

разрушало антропоцентристские телеологические иллюзии о некоей привилегированности человека в мире.

' Наукovedение и история культуры.
Ростов. С. 78.

79

Комбинаторность. Это мировоззренческий подход к вопросам структуры действительности, противоположный доминировавшему ранее символически-иерархическому подходу. Согласно ему, всякий элемент мира представлялся не в

виде некоего качественного целого, органически связанного с другими подобными целостностями во всеохватывающую и всепроникающую тотальность, а в виде набора форм разной степени существенности и общности. Суть этого подхода передают следующие слова Галилея: «... никогда я не стану от внешних тел требовать что-либо иное, чем величина, фигуры, количество... движения... я думаю, что если бы мы устранили уши, языки, носы, то остались бы только фигуры, число и движение». Подобную позицию разделяли (спор о первичных и вторичных качествах)

Локк, Гоббс, Декарт, Спиноза и др. На этой основе устанавливалось своеобразное единство мира, понимаемое как общность его форм, что разрушало качественный взгляд на мир как на неограниченное много- и разнообразие. Разнообразие действительности отныне описывалось в терминах механической комбинаторики нескольких фундаментальных форм, ответственных за известные качества. Отсюда, знать действительность означало знать правила сочетаний форм. Последнее определяло такие специфические черты новой идеологии, как

инструментальность и механистичность, сыгравших видную роль в процессе оформления естествознания как науки.

Квантитативизм. На основе комбинаторности развился квантитативизм — универсальный метод количественного сопоставления и оценки образующих всякий предмет форм: «познать — значит измерить». Значительный импульс прогрессу методов подведения форм под количественное описание придала разработка Декартом и его последователями (де Бон, Шутен, Слюз, де Витт, Валлис и др.)

аппарата аналитической геометрии, где обосновывалась идея единства геометрических форм и фигур, объединенных формальными преобразованиями. В связи с этим «пространственные формы... которые в своей индивидуальности даже бо-готворялись греками, рассматривавшими их как неко

80

торые индивидуальные сущности... были развенчаны и сведены к ряду некоторых простейших и всеобщих соотношений»; это и позволяло «единообразно рассмотреть все царство индивидуальностей»*.

Существенным представляется то, что качества, которые ранее не могли быть соизмерены на единой основе (Аристотель в силу «качественного» стиля мышления не мог создать теорию стоимости, хотя вплотную подошел к этому), теперь оказались соизмеримыми, что учреждало картину унитарного — гомогенно-количественного, а не иерархизированного — гетерогенно-качественного космоса.

Причинно-следственный автоматизм. Существенный вклад в оформление образа естественной причинно-следственной связности явлений действительности внесли

Гоббс, который элиминировал из введенных Аристотелем материальных, действующих, формальных и целевых причин две последние, а также Спиноза, который показал, что, «если бы люди ясно познали весь порядок природы... они нашли бы все так же необходимым, как все то, чему учит математика»². Эта мировоззренческая позиция, нашедшая активную поддержку во внутринаучном сознании (Галилей, Бойль, Ньютон, Гюйгенс и др.), лишала действительность символически-телеологических тонов и открывала путь для

объективно-необходимого
закономерного ее описания. Кроме
того, следует отметить такой момент,
как всемерно упрочившийся в то
время монотеистический характер
верования, которого не было в
античности и который в гораздо
большей степени, чем античные идеи
долженствования и приказа,
способствовал утверждению понятия
о единообразно и закономерно
детерминируемой действительности.

Анолшпизм. У греков «именно
потому, что они еще не дошли до
расчленения, до анализа природы, —
природа еще рассматривается в
общем, как одно целое.

¹ *Науменко Л.К.* Монизм как принцип диалектической логики. Алма-Ата, 1969. С. 76.

² Спиноза *Б.* Избранные произведения: В 2 т. М., 1957. Т. 1. т С. 301.

81

Всеобщая связь явлений природы не доказывается в подробностях: она является для греков результатом непосредственного созерцания»!. В условиях же Нового времени утверждается совершенно отличный от античного стиль познания, в

соответствии с которым познавательная деятельность функционировала не как абстрактно-синтетическая спекуляция, а как конкретно-аналитическая реконструкция плана, порядка и конституции вещей, как умение разлагать их на фундаментальные составляющие. Примат аналитической деятельности над синтетической в мышлении представителей данного периода способствовал формированию системы физической причинности, которая окончательно сложилась и упрочилась с появлением механики Ньютона. До Ньютона подобной

системы не существовало. Даже законы Кеплера «не удовлетворяли требованию причинного объяснения», ибо «представляли собой три логически независимых друг от друга правила, лишенных всякой внутренней связи» и относились «к движению в целом», не позволяя «вывести из состояния движения в некоторый момент времени другое состояние, во времени непосредственно следующее за первым» ² .

Другими словами, законы Кеплера были интегральными и по своему гносеологическому статусу мало чем

отличались от абстрактно-созерцательных формулировок мыслителей Античности.

Дифференциальные же законы, а вместе с ними и та единственная форма «причинного объяснения, которая может полностью удовлетворять... физика»³, были впервые созданы в рамках аналитической механики Ньютона.

Геометризм. Эта черта мышления, противопоставляемая нами античному физикализму и средневеково-му иерархизму, оформляется как следствие утверждения гелиоцентризма. Для

разъяснения мысли остановимся на истории мировоззренческой ассимиляции последнего культурой того времени. Сам Коперник

¹ Маркс *К.*, *Энгельс Ф.* Соч. Т. 20. С. 69.

² *Эйнштейн А.* Собр. науч. трудов. Т. 4. С. 83. ³ Там же.

82

отчетливо сознавал, что влияние его теории не ограничивается физикой: «... она приведет к переоценке ценностей и взаимоотношений различных категорий; она изменит

взгляды на цели творения. Тем самым она произведет переворот также и в метафизике и вообще во всех областях, соприкасающихся с умозрительной стороной знания. Отсюда следует, что люди, если сумеют или захотят рассуждать здраво, окажутся совсем в другом положении, чем они были до сих пор или воображали, что были»!.

Гелиоцентрическое учение действительно имело огромное идеологическое значение, поскольку за поднятым Коперником чисто физическим вопросом — просто научной задачей скрывалось нечто чрезвычайно важное — уяснение

положения человека во Вселенной. Революционной в связи с этим оказывалась прежде всего онтологическая сторона гелиоцентризма. Если антично-средневековая онтология базировалась на учении Аристотеля об анизотропном и неоднородном пространстве, что позволяло формулировать представление о пяти стихиях и, в частности, об эфире как «квинтэссенции бытия», противопоставляемой условиям земного бытия, а на этой основе оформлять антиномии небесного-мирского и т. д., то Коперник основывал свои построения на

учении об однородном и изотропном (евклидовом) пространстве, все точки и направления движения в котором равноценны. Поскольку физическое действие в пространстве Коперник связывал не с диалектикой стихий, а с точками сосредоточения материального субстрата вне зависимости от их местоположения, постольку каких-либо качественных онтологических различий между Небом и Землей для него не существовало. Последнее означало образование картины унитарного космоса, развитие которой, затрагивая и вопросы гносеологии, позволяло обосновать доктрину

универсальных законов природы.
Разработке данных идей
коперниканства посвятили себя
многие передовые мыслители
Ренессанса, но

' *Льоцци М.* История физики. М.,
1970. С. 86.

83

особенно значительным был вклад,
внесенный Г. Галилеем и Д. Бруно.
Галилей открыл бесконечное
множество неподвижных звезд,
которых человек никогда не видел и
не предполагал, что наносило
смертельный удар по

телеологическому учению перипатетиков, приспособленному к католицизму, ибо все эти небесные тела «не могли быть созданы для того, чтобы ночью светить людям»¹. Заслуга же Бруно заключалась в том, что активно проводимая им критика телеологического антропоцентризма привела к созданию учения о бесконечной Вселенной, опровергавшего фидеистическую антиномию небесного — земного.

Таким образом, геометризация мира на основе евклидовой теории также стимулировала утверждение картины безграничного однородного,

управляемого едиными законами
космического универсума. Поскольку
вследствие евклидизации мира
устанавливалась картина
онтологически гомогенной
действительности (чему
способствовал также факт открытия
Галилеем пятен на Солнце),
постольку, как писал Спиноза,
«законы и правила природы, по
которым все происходит и
изменяется... везде всегда одни и те
же, а следовательно, и способ
познания природы вещей... должен
быть один и тот же, а именно — это
должно быть познанием из

универсальных законов и правил природы»².

Фундаментализм — допущение предельных унитарных основоположений, образующих для познавательного много- и разнообразия незыблемый монолит центр-базис, имплицитующий производные от него дистальные единицы знания.

Фиксизм — интенция на гомогенную, неопровержимую, самозамкнутую, абсолютно истинностную систему знания.

Имперсоность — субъективная отрешенность знания как следствие погружения последнего в область безличного объективно сущего, чуждого индуцируемых познающим субъектом аксиологических измерений.

' *Мармери Дж.* Прогресс науки, его происхождение, развитие, причины и результаты. СПб., 1896. С. 99.²
Слияоза Б. Цит. соч. С. 82.

84

Абсолютизм — субъект как асоциальный, аисто-ричный,

среднетипический познаватель,
отрешенное воплощение
интеллектуальных способностей
обладает талантом
непосредственного умосозерцания
истин, данных как извечные,
неизменные, непроблематизиру-
емые регистрации беспристрастного
обстояния дел.

Наивный реализм. — онтологизация
познавательной рефлексии:
постулирование зеркально-
непосредственно-очевидного
соответствия знания
действительности, восприятие
содержания мыслительных

отображений реальности как
атрибутивного самой реальности.

Субстанциальность —
элиминация из контекста науки
параметров исследователя
(натурализация познания),
рефлексии способов (средства,
условия) рефлексии субъектом
объекта.

Динамизм — установка на жестко
детерминистическое
(аподиктически-однозначное)
толкование событий, исключение
случайности, неопределенности,
многозначности — показателей
неполноты знания — как из самого

мира, так и из аппарата его описания; ставка на нетерпимый к дополнительности, альтернативности, вариабельности, эквивалентности агрессивнo-воинствующий монотеоретизм, навещающий тенденциозную авторитарно-консервативную идеологию всеведения (исчерпывающе полное, вполне адекватное знание не как императив, а как реальность).

Суммшпизм — ориентация на сведение сложного к простому с последующей реконструкцией комплексного как агрегата элементарных частей.

Эссенциализм — разрыв явления и сущности, сущности и существования, нацеленность на восстановление за наличной вещностью скрытых качеств, сил, олицетворяющих внутреннюю господствующую, самодовлеющую, преобладающую основу.

Механицизм — гипертрофия механики как способа миропонимания. С античного атомизма до вульгарного физиологического материализма XIX в. господствует редукционистская идеологема о мире-машине и человеке-автомате, которые ввиду

этого доступны познанию.

85

Кумулятивизм — трактовка развития знания как линейного количественного его саморасширения за счет монотонной аддитации новых истин.

Симптоматично в этом отношении такое убеждение Гегеля: большая и даже, может быть большая часть содержания наук носит характер прочных истин, сохраняясь неизменной; возникающее же новое не представляет собой изменения приобретенного ранее, а прирост и

умножение его ¹. Отсюда энтелехия познания — достижение все большего уровня систематичности и точности: будущие открытия в детализации наличного знания.

Теперь можно зафиксировать основные черты нового стиля мышления, который разрушил архаичную антично-средневековую картину мироздания и привел к оформлению вещно-натуралистической концепции космоса, выступающей предпосылкой научного естествознания. Эти черты следующие: отношение к природе

как самодостаточному
естественному, «автоматическому»
объекту, лишенному антропоморфно-
символического элемента, данному в
непосредственной деятельности и
подлежащему практическому
освоению; отказ от принципа
конкретности (наивно квали-
тативистское телесно-физическое
мышление Античности и
Средневековья): становление
принципов строгой количественной
оценки (в области социальной — в
процессе становления
меркантилизма, ростовщичества,
статистики и т. д., в области научной
— с успехами изобретательства,

созданием измерительной аппаратуры — часов, весов, хронометров, барометров, термометров и т. д.), жестко детерминистская причинно-следственная типологизация явлений действительности, элиминация телеологических, организмических и анимистических категорий, введение каузализма;

инструменталистская трактовка природы и ее атрибутов — пространства, времени, движения, причинности и т. д., которые механически комбинируются наряду с составляющими всякую вещь онтологически фундаментальными

формами; образ геометризированной
гомогенно-унитарной
действительности, управляемой

' Гегель Г.В.Ф. Соч. Т. IX. М., 1936.
С. 7.

86

едиными количественными
законами; признание в динамике
универсального метода описания
поведения окружающих явлений (не
вещественные модели, а формальные
геометрические схемы и уравнения).

ение абстрактно-теоретической
(умозрительно натурфилософской)
традиции с ремесленно-технической

Науку конституирует единство эмпирической и теоретической деятельности. Однако в периоды античности и средневековья два эти вида деятельности гносеологически и социально противопоставлены, разобщены. Теоретическая деятельность замыкалась на семь классически свободных искусств — астрономию, диалектику, риторику, арифметику, геометрию, медицину, музыку — и только на них. Эмпирическая деятельность проходила по ведомству механических, несвободных искусств — ремесленничества. Дело доходило до курьезов. Так, теоретическое

занятие медициной считалось научным и сводилось к толкованию книг. Практическое занятие медициной — непосредственная терапевтическая деятельность — научным не считалось и квалифицировалось как врачебное дело.

Данное положение, когда теоретические занятия составляли удел абстрактного интеллекта, а эмпирические (опытно-экспериментальные) занятия — удел конкретного ремесла, крайне затрудняло синтез эмпирического и теоретического уровней, а значит, делало невозможным формирование

науки. Представители кабинетной учености, не занимаясь экспериментаторством по психологическим обстоятельствам (отсутствие престижности) , обрекали себя на бесплодное системосози-дание и схоластическое теоретизирование. Представители же цехового ремесла, не занимаясь вопросами теории по обстоятельствам социальным (сословные барьеры), оказывались не в состоянии перешагнуть рубеж ползучего эмпиризма и беспросветного филистерского невежества. Разрыву этого порочного круга и радикальному изменению

ситуации, приведшему к синтезу эмпирической и теоретической деятельности, а вместе с этим — к образованию науки, мы обязаны тем

87

социально-практическим процессам, которые составляли стержень общественной жизни того времени.

Как справедливо указывает Цильзель, наука возникает тогда, когда рушится «барьер между двумя составными частями научного метода... и методы верхнего слоя ремесленников» (эмпирическая деятельность) усваиваются,

«академически воспитанными учеными»¹ (теоретическая деятельность). Подобное и происходит в эпоху Ренессанса в результате обусловленного развитием капитализма бурного прогресса промышленности. Таким образом, синтез эмпирической и теоретической деятельности, абстрактного знания и конкретного умения, осуществленный в эпоху Ренессанса, означал возникновение науки в собственном смысле слова.

Конечно, было бы вульгарным социологизировани-ем процесс вызревания научного естествознания

интерпретировать как непосредственное и прямое следствие развития капитализма. С нашей точки зрения, этот (безусловно, социокультурный) процесс детерминировался обществом более опосредованным и сложным образом. Адекватная картина генезиса науки о природе по социокультурной составляющей представляется нам такой.

Оформление естествознания как науки стало возможным лишь в условиях капиталистического товарного производства, породившего ценностную переориентацию познания на

получение практически полезного знания. Свидетельством этого служат настроения самих деятелей науки того времени, выраженные, к примеру, Гуком, который заявлял: «Задача науки состоит в изыскании совершенного знания природы, а также свойств тел и причин естественных процессов; эти знания приобретаются не... ради самих себя, а для того, чтобы дать возможность человеку... вызывать и совершать такие эффекты, которые могут наиболее способствовать его благополучию в мире» ² . Однако для обра-

' 20ve1 E. ТЪе Зосю1од1са1 гоо1в о(8с1епсе. — Атег. I. 5осю1оду, пд 1942. Уо1. 47. Р. 555. ² Еартая!, М. КоЪег1 Ноо1се. I-., 1959. Р. 9.

88

зования теоретического
естествознания самих по себе
данных установок недостаточно,
поскольку, как уже отмечалось,
направленность на достижение
прикладных результатов должна
сочетаться с использованием
мыслительных навыков работы с
идеализированными объектами, с

идеальным моделированием действительности.

Для объяснения социальных предпосылок возможности сохранения и развития этих навыков недостаточно ссылок на развитие капиталистического производства.

Ключ к пониманию причин сохранения и развития античной деятельности по конструированию идеальных объектов, без которой невозможна наука, заключается в признании особого значения средневековой культуры, сыгравшей исключительную роль в данном отношении. Поскольку для

образования естествознания
необходим синтез абстрактно-
теоретической и опытно-
практической деятельности, а он,
как было выяснено, не мог
произойти в условиях античного
рабства, на начальном этапе
требовалось, видоизменяя систему
производственных отношений,
препятствующих указанному синтезу,
сохранить принципы деятельности с
идеализациями. Нечто подобное и
осуществилось в эпоху
Средневековья, экономической
основой которого было уже не
рабство, но феодализм, а
интеллектуальной основой —

абстрактно-теоретическая деятельность с идеальными конструкциями (теологическая спекулятивная система мира).

Данными совершенно своеобразными условиями средневековой культуры и объясняется как дальнейший прогресс «теоретического» исследования природы, так и отсутствие социальных запретов на «опытное» (алхимия, натуральная магия и пр.) ее изучение. Во всяком случае, путь от идеального моделирования действительности к опыту прокладывался именно в то время.

Насколько непростым,
продолжительным и трудным был
этот путь, можно судить хотя бы по
временному показателю — для
соединения абстрактно-
теоретической (умозрительно-
натурфилософской) традиции с
ремесленно-технической
человечеству потребовалось
четырнадцать столетий.

89

Следовательно, существенной
вненаучной предпосылкой
оформления научного

естествознания наряду с развитием капиталистических отношений явился факт освоения в рамках феодализма античных культурных традиций. Учитывая это, процесс оформления научного естествознания с точки зрения реализации социокультурной детерминации, обеспечившей синтез эмпирической и теоретической деятельности, в самой лапидарной форме может быть реконструирован так.

1. Специфические обстоятельства Средневековья позволили транслировать мыслительные достижения Античности (опыт

идеального моделирования
действительности) в культуру
Ренессанса, тогда как
специфические обстоятельства
последнего позволили существенно
преобразовать эти достижения
(данный процесс, как отмечалось,
начался уже в эпоху Средневековья
— «очаги» опытного естествознания
в монастырях) — от установок на
поиск гносеологических средств
удостоверения результатов
естественно-научного поиска до
формирования собственно
«техногенного» естествознания.
Переходными формами
эволюционной цепи от

умозрительной натурфилософии к эмпирически обоснованному естествознанию являются такие двухмерные, эмпирико-теоретические феномены, как астрология, алхимия, натуральная магия и т. п., равно как и концепции тогдашних деятелей культуры (Бруно, Р. Бэкон), сочетавших в себе по тем временам буквально несовместимые эмпирические (опытно-экспериментальные) и теоретические (теологически-спекулятивные) взгляды и установки.

2. В дальнейшем благодаря последовательному вытеснению на интеллектуальную периферию

фидеистических, теологических и метафизических комплексов (деизм) и все возрастающему стремлению практически эффективизировать научную деятельность (прогресс капиталистических отношений) постепенно образуется новый, ранее не известный интеллектуальный феномен — опирающееся на опыт теоретическое естествознание.

90

рождение гипотетико-дедуктивной методологии сознания

Основу составляющего ядро
современного естествознания

гипотетико-дедуктивного метода образует логический вывод утверждений из принятых гипотез и последующая их эмпирическая апробация. Под последним понимается процедура, обеспечивающая возможность установления истинности теоретических утверждений в процессе их соотнесения с непосредственно наблюдаемым положением дел.

Если от характеристики гипотетико-дедуктивного метода, лежащего в основании гипотетико-дедуктивной теории, перейти к характеристике последней, то можно сказать

следующее. Гипотетико-дедуктивная теория представляет собой дедуктивно оформленное множество предложений, состоящее из синтаксиса и интерпретации. В отличие от логико-математических (формальных) систем естественно-научные гипотетико-дедуктивные теории всегда интерпретированы, что означает обязательную переводимость (проецируемость) их синтаксиса на заданный фрагмент реальности (онтологию), относительно которого выполняются описательные, объяснительные и предсказательные функции теории.

Приоритет введения в науку гипотетико-дедуктивной тактики исследования по праву принадлежит Г. Га-лилею. Мы имеем в виду прежде всего разработанную им концепцию пустотной механики, базировавшуюся на принципах рациональной индукции и мысленного эксперимента. Чтобы понять существо методологических новшеств Галилея, необходимо хотя бы бегло охарактеризовать аристотелевскую науку о природе, критика которой стимулировала создание Галилеем новой программы строительства естествознания.

Физика Аристотеля включает общую теорию бытия, являющуюся с современной точки зрения конкретизацией традиционной онтологии. Собственно физические проблемы в принятом понимании развиты у Аристотеля слабо, что следует из анализа содержания его немногочисленных произведений, посвященных этим проблемам, в частности — «физики», «О небе» и

91

«Механических проблем».
Аристотелевская «Физика» представляет общее учение о

природе, о первых началах и четырех причинах. «О небе» посвящено вопросам круговых и прямолинейных, «естественных» и «насильственных» движений. «Механические проблемы», по мнению историков, созданные не самим Аристотелем, а его эпигонами, и представляющие собой апокриф, обсуждают задачи в основном технического характера, решение которых построено по единообразному методу рычага.

Стержень физической проблематики у Аристотеля составляет учение о движении, которое первоначально связывалось им с концепцией

энтелехии, или философской теорией актуализации. Однако, поскольку такая трактовка движения оказывалась непригодной для решения частных физических задач, Аристотель вынужден был ее конкретизировать. С этой целью он ввел более частные понятия типов движения (перемещение, изменение, возрастание, уменьшение), а затем предложил еще более уточненное понятие изменения положения тела с течением времени (понятие локального движения), которое в дальнейшем специфицировал на естественное и насильственное. Чтобы понять смысл данной

дистинкции, следует
охарактеризовать аристотелевскую
концепцию пространства.

Пространство, по Аристотелю, есть
место, граница объемлющего с
объемлемым. Тело, снаружи которого
имеется объемлющее его тело,
находится в месте. В соответствии с
учением об элементах земля
находится в воде, вода — в воздухе,
воздух — в эфире, этот же
последний — ни в чем. Исходное
местоположение тел обуславливает
качественную определенность
физических перемещений
(локальных движений) в
зависимости от природы носителей.

Так, огонь естественно, по природе, движется вверх, а вниз — против природы — насильственно; для земли же пребывание наверху — противоположно естественному и т. д. Так как движение тел изначально предопределено характером субстрата, тяжелые тела движутся к центру, легкие — на периферию. Таким образом, пространство Аристотеля, конституированное качественными границами между

92

объектами и средами, гетерогенно, векторизовано; неодинаковость его точек дополняется

неравноправностью,
неравноценностью перемещений по
направлениям, дифференцируемым
привилегированными системами
отсчета.

Анализ аристотелевской доктрины
неоднородного и анизотропного
пространства позволяет глубже
понять существо его механики. Как
справедливо отмечает Либшер, в ней
не существует относительности
между системами отсчета, ибо не
выполняется теорема импульсов:
силы там пропорциональны не
изменениям импульсов, а самим
импульсам. Кроме того, «состояние
равновесия свободного объекта есть

покой, что выделяет определенную систему отсчета. При наблюдении этого состояния равновесия можно в каждой системе отсчета установить, какую скорость она имеет относительно абсолютно покоящейся системы»¹ .

В чем гносеологический источник данной естествоведческой позиции Аристотеля? В грубом некритическом эмпиризме и архинаивнейшем реализме: ставя вопрос, как движутся тела на самом деле — *т* ге, Ста-гирит а) не в состоянии абстрагироваться от эффектов трения; б) вынужден

постулировать зависимость скоростей движения от качественных свойств тел, параметров среды.

Подобная примитивно-физикалистская трактовка исключает формулировку столь капитальных законов механики, как законы инерции, падения и т. д. (Идейное ядро перипатетической механики составляет закон:

движимое движется чем-то — находящий метафизическую проработку в доктринах импетуса и антиперистасиса.) Именно против подобной — примитивно-физикалистской — постановки вопроса

активно выступил Галилей. Он усилил заложенную Коперником многозначительную тенденцию разведения образов (символов) и объектов, содержательного строения знаков (язык науки) и их связи с реальностью. Отправляясь от идей более ранних критиков Аристотеля (Тарталья,

' *Либшер Д.Э.* Теория относительности с циркулем и линей- *nn* кой. М., 1980. С. 31.

Бенедетти, Борро, Пикколомини), Галилей нанес перипатетической платформе наивного реализма (примитивного физикализма) сокрушительный удар.

Уже в первой своей работе, посвященной проблеме движения, сочинении «О движении» (ок. 1590 г.), он подверг критике динамику Аристотеля. В частности, Галилей опроверг перипатетическое учение о естественных и насильственных движениях. Он показал, что если среда движения не воздух, а вода, некоторые тяжелые тела (скажем, бревно) становятся легкими, так как

движутся вверх. Следовательно, движения тел вверх или вниз зависят от их удельного веса по отношению к среде, а не от «предназначения». Здесь же Галилей показал беспочвенность того тезиса перипатетиков, что скорости движения тел в менее плотной среде больше, чем в более плотной. Так, тонкий надутый пузырь движется медленнее в воздухе, нежели в воде и т. д.

Позитивная часть физической теории Галилея представлена фундаментальным трудом «Беседы и математические доказательства». В нем Галилей обращается к анализу

изохронности качаний маятника. Он вывел, что разные по весу, но одинаковые по длине маятники совершают колебания одинаковой продолжительности. Но движение маятника сводится к падению тела по дуге круга. Отсюда следует, что сила тяжести в одинаковой мере ускоряет различные падающие тела. Значит, если отвлечься от сопротивления среды, все тела при свободном падении должны иметь одинаковую скорость.

Параллельно Галилей проводит опыты с катанием тел по наклонной плоскости и здесь же находит подтверждение мысли о

равномерном ускорении различных тел силой тяжести. Однако доказательность этих опытов не являлась стопроцентной, поскольку проявление закона действия силы тяжести видоизменялось действием внешних причин. Для устранения данного недостатка следовало четко зафиксировать природу этих видоизменений. Последнее требовало радикальной переформулировки оснований господствовавшей перипатетической динамики, приспособленной к анализу эмпирически регистрируемых движений. Что же предпринял Галилей?

Он выработал особую исследовательскую тактику, предписывавшую проводить изучение не эмпирического, а как бы идеального, теоретического движения, описываемого аппаратом математики. В соответствии с этим новая, развиваемая Галилеем динамика условно распадалась на две части. В первой требовалось путем логического вывода получить законы движения в «чистом виде». Во второй, органически связанной с первой, требовалось осуществить опытное оправдание полученных в

первой части абстрактных законов движения.

Развивая новую динамику, Галилей подверг критике перипатетический тезис «нет действия без причины», трактовка которого распространялась лишь на состояния покоя. А именно: всякое тело не переходит из состояния покоя в состояние движения без действия дополнительной силы. При этом перипатетики полагали, что прекращение движения связано с действием эмпирических условий (трение, сопротивление среды) в случае прекращения действия движущей силы. В эту трактовку

Галилей вносит существенную поправку: ни одно тело не изменяет скорости ни по величине, ни по направлению без действия дополнительной силы. Другими словами, раз получив импульс, по прекращении действия силы тело продолжает движение с постоянной скоростью без учета сопротивления среды и эффектов трения. Последнее революционизировало не только сферу науки, фактически отмечая действительное начало физики (закон инерции), но и сферу гносеологии, разрушая наивно-физикалистские воззрения Аристотеля. Оценивая

гносеологическое значение разработанного Галилеем метода идеального моделирования действительности, А. Эйнштейн и Л. Инфельд квалифицируют его как одно «из самых важных достижений в истории человеческой мысли», которое «учит нас тому, что интуитивным выводам, базирующимся на непосредственном наблюдении, не всегда можно доверять, так как они иногда ведут по ложному следу» ¹ .

¹ Эйнштейн А. Собр. научн. трудов. Т. 4. С. 363.

Исходный пункт физики Галилея абстрактно-гипотетичен. Если Аристотель описывал действительные наблюдаемые движения, то Галилей — логически возможные. Если Аристотель ставил вопрос относительно реального пространства событий, то Галилей — относительно идеального, в котором «вместо непосредственного изучения процессов природы» узаконивался анализ математических предельных законов, какие «можно проверить только при исключительных условиях»!. Вместо

движения реальных тел Галилей увидел «геометрические тела, движущиеся в пустом безграничном евклидовом пространстве»; «это был очень трудный переход, настоящая революция в понимании движения»

2 . Характеризуя гносеологический метод Галилея, исследователи его творчества указывают на мысленный эксперимент как на такой познавательный момент, который существенно обогатил арсенал научной деятельности. В чем, по Галилею, заключается его сущность? Книга природы, считает Галилей, написана на идеальном языке математики. Читая ее, следует

абстрагироваться от условий эмпирической данности изучаемых процессов и вскрывать за чувственной кажимостью фундаментальные рациональные законы.

В этой связи представляется естественным, что Галилей возрождает гносеологические традиции Платона, разработавшего идеально-логическую трактовку природы знания. Если Аристотель пошел на сознательный идейный разрыв с Платоном («Платон мне друг, но истина мне больший друг»), отказавшись от его трактовки природы знания, то Галилей,

обосновывая принцип
интеллектуальной рационализации
эмпирии — необходимость
проникать в сущность, скрытую за
существованием, — тем самым
восстанавливает платонизм.

В понимаемой именно на
платоновский манер природе
познавательной деятельности,
которая состоит в исследовании
предельных случаев, реализу-

' *He15enБегд V/*. \Уаш11ипдеп т Дег
СгипсПадеп Дег Ма1ип№15- pp
эепксЪаПеп. 1-e1p21д, 1944. 5. 31.

емых лишь в идеальных условиях, и заключается то новое, что связано с именем Галилея, обогатившего инвентарий науки методом мысленного эксперимента.

Оценивая творческий метод Галилея, невозможно обойти такую проблему: исключает ли деятельность по постановке мысленных экспериментов деятельность по проведению реальных экспериментов или нет? С высоты сегодняшнего дня вопрос кажется нелепым, поскольку нет оснований для противопоставления одного типа

деятельности другому. *Не* являясь провизорной стадией обдумывания деталей предстоящего реального эксперимента, мысленный эксперимент выступает независимой и самостоятельной исследовательской процедурой, основанной на изучении идеализированной концептуальной действительности, в то время как реальный эксперимент представляется процедурой, изучающей объективную действительность. Поэтому один тип экспериментов не заменяет и не исключает другой.

Факт проведения Галилеем реальных опытов позволяет уточнить динамику оформления метода мысленного эксперимента, стимулировавшего образование научного естествознания. Она, с нашей точки зрения, такова.

1. Результаты реальных экспериментов (побочные эффекты условий эмпирической осуществимости), естественно, не оправдали ожидаемого: удельный вес отрицательных данных был значительным. Последнее обусловило нападки на новую галиле-евскую теорию падения не

только истонных противников Галилея — реакционных перипатетиков (критическое выступление пизанской профессуры), но и таких прогрессивных деятелей культуры того времени, как, скажем, Декарт, который упрекал Галилея в нечистоте проведения опытов. Выход из этой драматической ситуации Галилей нашел в том, что рационализировал полученные в опыте результаты. Это позволило ему объяснить отрицательные данные нечистотой условий — погрешностями эмпирического уровня.

2. Гносеологическая рефлексия первоначально ас! пос (для данного случая. — *Ред.*) приема рационализации негативных свидетельств при опытной апробации теории вместе с оформившимся в ходе этой рефлексии убеждением о чрезвычайно неоднозначном, опосредованном характере взаимосвязи эмпирического и теоретического уровней в научном поиске, подсказали Галилею идею нового метода. Этот метод — рациональная индукция,

использование которой соответствовало условиям не естественного, а искусственного, абстрактно-логического пространства — пространства идеальной научной реальности. Так выкристаллизовалась концепция пустотной механики: «если бы совершенно устранить побочные эффекты эмпирического уровня, то...» (мысленный эксперимент).

3. Развитие концепции пустотной механики в качестве логического финала имело оформление гипотетико-дедуктивной методологии, поскольку способом проверки выведенных в рамках пустотной

механики идеальных законов движения мог быть только опыт. Если быть точным, надо сказать, что Галилей не выполнил свой план эмпирического обоснования идеальных законов пустотной механики (идея сопоставления идеальных законов с реальными, учитывая специальную систему поправок на эффекты эмпирического уровня — трение и т. п.). Этот план был фактически реализован позже — с завершением строительства величественного здания классической механики в следующем столетии.

Таким образом, обобщая сказанное относительно столь важного компонента, как утверждение гипоте-тико-дедуктивной методологии познания, правильно подчеркнуть роль Галилея. Именно Галилей, опровергнув аристотелевское: «Никакое движение не может продолжаться до бесконечности» (по существу, это равносильно открытию закона инерции, точную формулировку которого, однако, дал лишь Ньютон), заложил фактический фундамент науки о природе. Именно Га-лилей, развенчивая наивный квалитативистский фено

менализм перипатетиков, возрождая платонистскую интерпретацию природы знания, а также разрабатывая исследовательскую тактику мысленного эксперимента в идеальной реальности, обосновал возможность применения в рамках физики количественного аппарата математики, что означало перевод ее на строгую научную основу. Именно Галилей, обращая внимание на необходимость последовательного эмпирического обоснования идеально-логических законов и формулировок, создал

универсальную методологическую канву естественно-научного познания.

Поэтому именно фигура Галилея, установившего «ясные» и «очевидные» сейчас законы, создавшего сами рамки мышления, которые сделали возможными последующие открытия в науке, реформировавшего интеллект, снабдившего его серией новых понятий, выработавшего специфическую концепцию природы и науки, — фигура Галилея отмечает рождение подлинно научного естествознания.

Выделим те доподлинно
непреходящие моменты, какие
внесло с собой утверждение
принципов новоевропейского
мышления, выразившее
революциониза-цию духовной
сферы. Это:

— секуляризация и детеологизация
интеллекта, освобождение науки из-
под ферулы церкви, авторитета
канонических текстов: анализ святых
писаний постепенно становится
уделом монастырей, а не
университетов, очагами науки все в
большей степени перестают быть
приходы и становятся академии;

— эмансипация научного мышления от фидеистических и организмических категорий: отказ от топографической иерархии «верх-низ» — центральной для системы католического арис-тотелизма; десакрализация пространственно-временных представлений — формирование и утверждение идей однородности и изотропности пространства и времени; забвение антропоцентризма; принятие картины унитарного космоса (спинозовское: «Вся сотворенная природа есть единое существо. Отсюда следует, что

человек есть часть природы,
связанная с остальными»¹).

— демократизация и
эффективизация научного поиска:
отказ от средневекового
начетничества, догматизма и
талмудизма (критическая,
антисхоластическая направленность
теоретико-познавательных доктрин
того времени от бэко-новского
«Нового Органона» до декартовских
«Правил для руководства ума» и
«Рассуждений о методе»); разрыв с
августиновским «Верь, чтобы
понимать»; отказ от маргинального
медијеви-стского духа познания

(формула Бэкона: «Книги должны быть результатом науки, а не наука результатом книг», определяющий задачи королевского общества лозунг Ольденбурга: «... не ради толкования текстов... но ради исследования и объяснения... природы»); принятие про-грессистской парадигмы научного знания, отбрасывающей схоластический авторитаризм галю зспр1а, священной, абсолютной и непреложной «истины текста» и развенчивающей характерное понятие финальное™ познавательного процесса. Достаточно вспомнить Паскаля:

«Все науки бесконечны». Галилея:
«Кто возьмется поставить пределы
человеческому разуму? » Декарта: «В
мире нет ни одной науки, которая
была бы такою, в какую некогда
научили меня верить». И многих
других их современников;

— натурализация мышления, которое
отныне опирается на фундамент
каузализма, парадигму
законосообразной, объективно-сущей
природы с естественной
причинностью, едиными
проникающими и охватывающими ее
как целое законами;

— согласование Логоса с Сенсусом:
развенчание средневекового
представления о существовании
априорного оправдания разума,
которое выводилось «из его
провиденциальной гармо-

' *Спиноза Б.* Избранные
произведения. Т. 1. М., 1957. С. 301.

100

нии и из его совпадения с гаНо
зспр1а»¹ ; отказ от интерпретации
понятий как самостоятельных
стихий, действующих в качестве
реальных универсалий; отказ от

понимания логико-теоретического мышления как самодостаточного инструмента постижения мира; осознание необходимости опытной апробации, эмпирического контроля дискурсивно развертываемых схем и конструкций (начертанный на гербе Королевского общества девиз: «МиПшз *m* уегЪа»), Оценивая эту сторону дела, Эйнштейн отмечал:

«...прежде чем человечество созрело для науки, охватывающей действительность, необходимо было ... фундаментальное достижение, которое не было достоянием философии до Кеплера и Галилея. Чисто логическое мышление не

могло принести нам никакого знания эмпирического мира ... Именно потому, что Галилей признавал это, и особенно потому, что он внушал эту истину ученым, он является отцом современной физики и, фактически, современного естествознания вообще»² ;

— метризация и операционализация, внедрившие в знание понятия числа и величины и положили начало образованию точной науки; использование количественных методов анализа, расчета, обработки и оценки эмпирических данных, которые хорошо математически

моделируются, поддаются
квантитативизации (относительно
этого Бор писал: «Галилеева
программа, согласно которой
описание физических явлений
должно опираться на величины,
имеющие количественную меру, дала
прочную основу для упорядочения
данных во все более и более широкой
области»³); утверждение гипотетико-
де-дуктивной архитектоники
естественно-научного знания
(физика принципов), которая обес-

³ Кузнецов *Б.Г.* Ньютон. М., 1982. С.
25.

² *Эйнштейн А.* Собрание научных трудов. М., 1967. Т. [V. С. 82. **ли**

³ *Бор Н.* Избранные научные труды. М., 1971. Т. 2. С. 526.

101

печивала формулировку
количественно детализируемых и
опытно опробуемых положений;

— кристаллизация необходимых
семантических структур для
установления в качестве
доминирующего механического
миропонимания: замена
сверхъестественных

индивидуализирующих объяснений
через «скрытые качества»,
ответственные за частные свойства и
поведение изучаемых явлений, на
естественные объяснения через
использование «материи» и
«движения», позволяющие
истолковывать существо явлений на
основе общего принципа
механического взаимодействия
вещества с веществом; упрочение
программы корпускуляризма
(атомизм Галилея, Хэриота, Хилла,
Гассенди, Гоббса; сформировалось
учение о частицах Декарта, Бойля,
Зеннер-та), т. е. концепции
составимости действительности из

мельчайших материальных образований; утверждение в качестве фундаментальных смыслообразующих категорий мышления математически выразимых и представимых «размера» (протяженности) и «перемещения» (относительного движения).

В итоге: «была создана последовательная методология эксперимента и математического анализа, последовательный метод, с помощью которого можно было рано или поздно взяться за решение любой проблемы. Основы науки могли быть позднее пересмотрены и

изменены, однако воздвигнутое на них сооружение было прочным. И, что ещё важнее, общий метод для построения был теперь известен и уже не подвергался угрозе быть когда-либо снова забытым"1.

л Д. Наука в истории общества. М., 1956. С. 276.

Глава 5.

Неклассическая и постнеклассическая наука

Гносеологическая утопия внутренне самоочевидного, принудительно

необходимого, во всех частях доопределенного, неопровержимого знания, некритически смешивавшая должное с сущим, желаемое с действительным и неизменно (без малого триста лет) питавшего классику, потерпела фиаско. Фронтальную коррозию, а вслед за тем банкротство классического понятия знания обусловили объективные всеохватные изменения и в самой науке — упрочение неевклидовых геометрий, небулевых алгебр, квантоворелятивистской стратегии, аксиоматической программы конструкции оснований фундаментальных теорий, — и в

метанаучном сознании —
капитальные ограничительные
результаты Геделя, Тарского, Черча,
Коэна, Левен-гейма, Сколема в
логике и математике, а также
Эйнштейна, Бриджмена, Бора,
Гейзенберга в естествознании. В
результате указанных и идущих в
створе с ними радикальных
мировоззренческих трансформаций,
требовавших пересмотра
классического идеала и образа науки,
индуцируемых ими приемов и
принципов осмысления
действительности, оформляется
противополагаемая классической
неклассическая доктрина науки,

опирающаяся на существенно иные
(во многом контрарные)
предпосылки и допущения.

Номинально ревизию
нерелятивистской макроскопической
науки подготовили внутренние
затруднения, к началу XX в. в виде
двух облачков обозначившиеся

103

на ясном небосклоне почивавшей на
лаврах, казалось бы, несокрушимой
классики.

Это отрицательный результат опыта
Майкельсона и сложности в
объяснении спектра абсолютно

черного тела. Усилия преодолеть данные сложности, собственно, и породили то новое в познавательной сфере, что именуется неклассикой.

Ведва ли не всеобъемлющую механическую картину мира, рассчитанную на относительно малые скорости, не упаковывался электромагнетизм, имеющий дело со скоростями значительными.

Внутренняя логика концептуализации явлений, скорость движения которых сравнима со скоростью света, привела к созданию релятивистской физики, использующей существенно иную сетку понятий (замена

дальнодействия близкодействием,
замена принципа относительности
Галилея принципом
относительности Эйнштейна,
релятивизация пространственно-
временных отношений и т.д.).
Параллельно "ультрафиолетовая
катастрофа" обнаружила предел
применимости классических
понятий (разбаланс теории и
эмпирии в определении
спектрального распределения
энергии черного тела в особенности
ультрафиолетовой части спектра и
спектра более высоких волновых
частот), поставила перед
необходимость различения

процессов в макро- и микро- мире, учета специфики поведения микрообъектов. Адекватная модель, связанная с отказом от классической непрерывности и вводящая понятие порционного (дискретного) изменения энергии по закону излучения Планка, означала возникновение принципиально неклассического квантово-механического описания. Откуда вытекает, что непосредственные точки поворота от классики к неклассике — релятивистская и квантовая теории. В качестве Констанции сказанное справедливо,

но не настолько, чтобы исчерпать существо дела.

Переход от классики к неклассике — нечто неизмеримо большее, нежели включение в наукооборот постоянных «с» и «п», разграничивающих масштабы природы как предметы освоения предыдущего и последующего знания. Неклассику от классики отделяет пропасть, мировоззренческий, общекультурный барьер-

ер, несовместность качества мысли. Замещение классики неклассикой поэтому основательнее понимать в смысле повсеместного и интенсивного реформистского процесса тектонического порядка, который, отбирая из тогдашней духовной среды созвучные ему далеко идущие параметры, шквалом обрушился на традицию и смял ее, утвердил на ее обломках причудливый, неведомый тип ментальности. С целью демонстрации этого обратим внимание на исходные стилеобразующие слагаемые неклассики, для чего в множестве

содержательно инспирировавших ее факторов в качестве доминант обособим следующие идейные линии.

Психоанализ . В контексте нашего изложения интересен тремя моментами. Первый — мотив непрозрачности субъективного, признание наличия в нем затемнений, пустот, уплотнений, требующих специализированной рефлексии.

Антитрансценденталистские психоаналитические трактовки субъективного привнесли перспективные модуляции в звучание гносеологической партии

интерсубъективности: последняя стала расцениваться не как общее и само собой разумеющееся место, не как средство, но как цель. В условиях отсутствия антропологически очевидного, во всех точках высвеченного субъекта проблема интерсубъективного породила глубокую методологическую тему познавательного консенсуса: какова техника его достижения? Нетрудно увидеть, что именно погружение в эту тему индуцировало внедрение в арсенал поиска нетрадиционных верификационистских, операционали-стских, инструменталистских идей,

соображений в духе теории когеренций. Второй — мотив синкретичности психического, рассматриваемого в психоанализе в трехмерном пространстве с динамическими, энергетическими, структурными осями (идеи многоуровневости, целостности, комплексности явлений). Третий — мотив общих психических механизмов символизации и кодификации (идея инвариантов в способах фиксации информации — принципы симметрии, теоретико-групповые, логико-алгебраические подходы).

Психологизм. Питает неклассику: а) представлением психологически очевидного, достигаемого в резуль-

105

тате генетически-конструктивных и операциональных процедур (интуиционизм, ультраинтуиционизм, конструктивизм, финитизм, операционализм); б) понятием непосредственно наблюдаемого (принцип наблюдаемости); в) идеей объективности (интерсубъективности) субъективных

познавательных образов, которая обуславливается способом их варьирования, компоновки (релятивистские императивы альтернативных, эквивалентных описаний, концептуальный плюрализм).

Феноменология. Созвучна неклассике подчеркиванием возможности конструирования и конституи-рования действительности из субъективной спонтанности (абстрактное моделирование, интенсивная теоретизация).

Персонализм. Важен доктриной личности как самотворящей стихии. Изначальное отрицание монизма и панлогизма на фоне допущения множественности субъективных потенциалов навевает противостоящий классике образ полнокровно переживающего субъекта — носителя конкретных (не среднестатистических, омассовленных) способностей. Идеология самодеятельности познавателя не только разрушает модель зеркального копирования действительности, но мощным потоком вводит в эпистемологию умонастроение активизма: индивид

как сгусток воли, цели, интереса
самостийно творит законы,
привносит стандарты в природу; мир
человека — арена бытия, а не мир
бытия — арена человека
(конкретность, вышеупомянутые
релятивистские и активистские
императивы).

Модернизм. Для перспектив
неклассики значим подчеркнутостью
отхода от наглядности, духом
эпатажа, борьбой с устоявшимся,
склонностью к допущению новых
типов реальности, опорой на
условность, экспериментаторство.
Идейные силовые линии модерна и
неклассики совпадают буквально:

интенции на ревизию вечных истин,
релятивизацию стандартов,
экзистенциализацию ситуаций,
увязывание истины с субъективным
взглядом на мир, признание
уникальности личностного видения,
самоценности избранных систем
отсчета (неопределенность,
локальность, момен-тализм),
отрицание зеркальности,
прямолинейности

106

вектора от реальности к ее
изображению и пониманию; идея
самовыражения — обусловленная
новыми задачами индивида

установка не на внешний, а на внутренний мир (роль субъекта в познании, акцент объективно-идеальных ракурсов знания); сюрреализация действительности — сращение реального и нереального в ее (действительности) изобразительных реконструкциях.

Анархизм и волюнтаризм.

Поставляют клише человека-бунтаря, восстающего против косной массы, — релятивизация норм, индивидуализация ценностей, ставка на нетрадиционность, подрыв универсалий, абсолютов, канонов.

Прагматизм. Привносит стереотипы инструмен-тальности, эффективности, свободы поиска, волеизъявления (неклассичность истины, активность познавателя).

Связав эти разнокалиберные особенности идейных предтеч неклассики в систему, возможно подытожить, что в архетипе духовности начала нашего века заложены столь многозначительные для грядущих судеб знания идиомы, как новаторство, ревизия, самоутверждение, пикировка с традицией, экспериментаторство, нестандартность, условность, отход

от визуальное™, концептуализм, символичность, измененная стратегия изобразительности.

В этой во всех отношениях стимулирующей смыс-ложизненной среде смогла сложиться нетрадиционная интеллектуальная перспектива с множеством неканонических показателей.

Вбирающие принципиальные черты неклассического миропредставления, они достойны того, чтобы сосредоточить на них самое пристальное внимание.

Полифундаментальность. Развал монистического субстанциализма с

принятием образа целостной, многоуровнево-системной реальности. По сути речь идет о нетрадиционном антифундаменталистском мировидении, отправляющемся от идеи гетерогенной, полиморфной, сложной (несложенной) предметности, которая ни структурно, ни генетически не опосредуется какими-то базовыми комплексами, трактуемыми как

107

моноцентричный онтологический первофундамент. Учитывая, что разнообразие не вторично, не производ-но, не порождено более

глубоким единосущностно-единым, допускать подобный фундамент нет никаких резонов. Логичнее, последовательнее модель субстанциального плюрализма, навевающего картину исходно богатой, ипостасной реальности, способной на самоорганизацию, автоэволюцию.

Интегра́т изм. Ипостасная структура мира, вытесняющая классический фундаментализм с догмами типа: сложное аддитивно, механически редуцируется к простому; целое не влияет на части; в расчленении сложного (целого) на составляющие (простое, части)

свойства его сохраняются и т. д. В противовес этому принимается не отягощенная фундаменталистским дизайном схема многомерной, поливариантной действительности, где целое и часть самодостаточны: целое не агрегат разрозненных, недоразвитых относительно него частей; часть не миниатюра целого.

Целое и часть (система и подсистема) нераздельны и неслиянны, будучи ипостасями, обладают самостоятельностью, суверенностью, они единосущны, однопорядковы, не редуцируемы, но проникаемы друг в друга. Здесь правильно указать на отвергаемую

неклассикой фундаменталистскую онтологию точечное™ (вводящую допущения «деление вещества безгранично», «целое больше части», «часть несамодостаточна» и т. п.). факт образования элементарных частиц друг из друга (нуклона из пионов и т. д.) опровергает фундаменталистскую модель онтологически неограниченной дробности (безостаточной разложимости целого на части), жесткой субординированное™ объектов действительности. Самокоординированные элементарные частицы напрямую выпадают (идея единого

мультиплета) из этой плоской модели, что служит решающим основанием ее дискредитации.

Синергизм. Классическая наука имела дело с миром, который с известной долей условности все же мог моделироваться как совокупность движущихся материальных точек (корпускул, конкреций, атомов, амеров, какуменов и т. д.), механически ассоциируемых в теле

108

сные многообразия. С расширением границ изучаемой реальности,

необходимостью понимать внутреннее устройство активных, избирательных, целеориентированных систем (когерентные квантовые, молекулярные, биохимические, биофизические явления), свойства которых определяются текущими в них процессами (самоиндукция, самодействие), обнажился предел классических подходов.

Самоорганизующиеся, неравновесные, нестационарные, открытые, каталитические системы ни при каких обстоятельствах не ведут себя как классические элементарные. Теоретическим

плацдармом их описания ни в коем случае не могут быть классически базовые принципы сложности (принцип Анаксагора —Демокрита) и механистичности (принцип Кеплера). Потребовалась, следовательно, иная эвристика, выступающая адекватным инструментом истолкования когерентных, кооперативных явлений. Ею стал синергизм, трактующий образование макроскопически упорядоченных структур в нетривиальных (немеханических) системах с позиций формирования порядка из хаоса вследствие коллективных

эффектов согласования множества подсистем на основе нелинейных, неравновесных упорядочивающих процессов. С этим пришел конец элементаристско-фундаменталистской онтологии механицизма с обслуживающим ее категориальным блоком — стабильность, неизменность, постоянство, линейность, равновесность, обратимость, устойчивость, простота и т. д. На ее развалинах утвердилось организмическая картина, зиждущаяся на допущении совокупных эффектов самоорганизации, конструктивной

роли времени, динамической неустойчивости систем — категориальный блок, составленный неустойчивостью, неравновесностью, сложностью, нелинейностью, когерентностью, необратимостью, синхронностью, изменчивостью и т. д.

Трансформировалось и понятие элементарности. Неклассическое его прочтение таково: оно, во-первых, не инспирирующее фундаментальное, а минимальное, остающееся зачастую равнодостоинным композиционному и служащее его полномочным выражением; во-вторых, вопреки

классическому аддитивно-матрешечному, оно обеспе-

109

чивает генетически-конструктивную интерпретацию явлений посредством отслеживания этапов становления, взаимодействия одних структур с другими (метод квазичастиц).

Холизм. Антифундаменталистский, антиредукционистский интеллектуальный блок, предопределяющий интерпретацию действительности как иерархию целостностей. В подобных случаях

руководствуются планами: 1)
кооперативной самоизменчивости—
квантовая когерентная
синхронизация изменений
(квантовые процессы в лазерах); 2)
гетерогенных многомерных структур,
каждая из которых представляет
самодетерминируемый инвариант в
вариантах, — тот же нейтрон как
кооперативное образование трех
квар-ков осмысливается на базе
соображений системности,
динамичности, взаимосвязанное™
коллективов, ответственных за
итоговую структуру.

Антисозерцательность (оперативно-
деятельнос-тное начало).

Деятельностный подход в виде ориентации не на репродукцию заданных структур, а на преобразование внешней человеку действительности сам по себе не является чем-то новым: его упрочение в истории относится ко времени Реформации. Нам же принципиально то, что сферы влияния деятельност-ного подхода, складывавшегося в рамках классической фазы новоевропейской культуры как критическое преодоление лишнего интенции на широкий социальный активизм схоластического средневековья, охватывали лишь область

общественно-политической жизни (становление гражданского общества), не захватывая науку. Этим и объясняется такая черта классики, как антидеятельностная антисубъективность, предполагающая прямолинейное вытеснение из контекста исследования (фиксация и генерация результатов) субъективной деятельности. На стадии же неклассики субъект, поисково-изыскательское оснащение оказываются имманентно вплетенными в самую ткань науки — постановку, решение обсуждаемых ею вопросов.

Парадигма классической науки с узаконенным в ней объектным стилем мышления нацеливала на по

110

знавательное освоение предмета, так сказать, самого по себе в его натуралистичной естественности и непосредственности. Последнее означало некритическую абсолютизацию «природного процесса», выделяемого безотносительно к условиям его изучения, что влекло повсеместную элиминацию из науки субъективной деятельности, игнорирование роли

средств исследовательского воздействия на объект познания. Между тем стратегия герметичности объективного предмета никак и ничем не оправдана.

Изоляционистская посылка отделения поведения материального объекта от его изучения, пренебрежение взаимодействием между объектом и прибором обнаруживает фиктивность со стадии атомной физики, поставляющей нестандартную ситуацию, где способом актуализации предметности оказывается взаимодействие объекта с познающим субъектом. С этого

момента в методологическое сознание вводится запрет на объективистскую трактовку характеристик предметности «самой по себе» без учета способов ее освоения. «Согласно квантовому постулату, — уточняет Бор, — всякое наблюдение атомных явлений включает такое взаимодействие последних со средствами наблюдения, которым нельзя пренебречь. Соответственно этому невозможно приписать самостоятельную реальность в обычном физическом смысле ни явлению, ни средствам наблюдения»!. Поскольку

НЕВОЗМОЖНО ИСКЛЮЧИТЬ ВНЕШНЕЕ
воздействие на предмет в ходе его
изучения (иначе оно невозможно),
равно как благодаря тому, что при
изучении (наблюдении) имеется
взаимодействие объекта с
измерительным прибором,
обессмысливается понятие
исконного естественного процесса в
чистом виде. По этой причине
неклассика (от естествоведения до
культурове-дения) отвергает
объективизм как идеологию,
отбрасывает представление
реальности как чего-то не
зависящего от средств ее познания,
субъективного фактора.

* Бор Н. Избранные научные труды.
Т. 2. М., 1972. С. 31.

111

Релятивизм. Внедряет, закрепляет в знании идею естественного предела значений как величин, так и способов их фиксации. Как умонастроение релятивизм питается двумя источниками.

Первый — онтологический, связан с зависимостью объективных характеристик предметности от фактических условий протекания реальных процессов: в различных контекстах существования свойства

вещей варьируются. Данное с классической точки зрения необычное обстоятельство, вызвавшее массу недоумений и недоразумений, вновь и вновь оттеняет полифундаментальность, многослойность мира, имеющего плюральную структуру, которая определяет и предопределяет изменчивость его параметров. Тезису об изменчивости свойств действительности должно придавать самую широкую редакцию: переменны не только характеристики вещей (величины), но и формы, способы, условия бытия вещиности, — даже наиболее

универсальные, такие, как причинно-следственная размерность. Скажем: аксиоматично, что во времени подобных интервалах стандартного макромира причинно-следственные связи общезначимы. В микромире же при сильных полях и градиентах полей причинно-следственная схематика событий нарушается — так называемое самообуславливание, что требует разграничения причинно выполненных и причинно нарушенных интервалов.

Второй — эпистемологический, заключается в дискриминации выделенных (привилегированных)

систем отсчета. Привилегированная система отсчета — неоперациональная, спекулятивная химера, возникающая вследствие принятия всеобъемлюще-неизменных рамок событий (вездесущего просцениума) в отвлечении от возможных обстоятельств, обратных воздействий, порядка и типа приближения. В противовес этому отстаивается линия зависимости аппарата науки (описания, понятия, величины) от конкретных систем отсчета, связанных с определенными онтологическими интервалами, сообщающими операциональную и

семантическую значимость
используемым абстракци-ям.
Положению о релятивности знания в
эпистемоло-

112

гическом смысле также требуется
сообщать максимально широкое
толкование. Знание не
безотносительно, оно
интенционально, сцеплено с
приемами мыслительной и
экспериментальной обработки
действительности, процедурами
идентификации объектов, правилами
их интерпретации, систематизации и
т. д. Онтологическая и ментальная

региональность знания в конечном счете и выражают то, что именуют относительно к реальности и средствам познания (понятийная и опытная интервальность — изоморфная контекстам реальности адекватность, точность, строгость знания).

В качестве специфической черты неклассики релятивизм, безусловно, поддерживающий плюрализм, свободу выбора, действия (эквивалентные описания согласно принимаемым в локальных системах отсчета способам типологизации реальности), не может быть, однако, отождествлен с субъективизмом.

Релятивизм не есть
гносеологический анархизм,
отрицание обязательности
познавательных норм, объективных
критериев правильности,
состоятельности познания; он не
исключает признания абсолютов.
Как указывает Планк, «нет большего
заблуждения, чем бессмысленное
выражение «все относительно»... Без
предпосылки существования
абсолютных величин вообще не
может быть определено ни одно
понятие, не может быть построена
ни одна теория»!. Перцептуальные и
концептуальные абсолюты входят в
знание через эпистемологические

универсалии — законы освоения предметности: на эмпирическом уровне — посредством инструменталистских, верификационистских методик, рецептов манипулирования с объектами, метрического, функционального плана понятий; на теоретическом уровне — посредством структурных правил преобразования, стандартизирующих генерацию внутренних единиц теории — инвариантность, симметрия, морфизмы, фундаментальные константы, ковариантность как гарантия

непротиворечивого перехода от одних систем координат к другим.

' *Планк М.* Сборник к столетию со дня рождения. М., 1958. С. 59.

113

Дополнительность. Являясь неизбежным следствием «противоречия между квантовым постулатом и разграничением объекта и средства наблюдения»,! характеризует сознательное использование в исследованиях (наблюдение, описание) групп взаимоисключающих понятий: сосредоточение на одних факторах

делает невозможным одновременное изучение других, — анализ их протекает в неидентичных условиях с признаками опытной несовместимости (волна-частица, импульс-координата). Как неклассический принцип дополнительность разрушает классическую идею зеркально-однозначного соответствия мысли реальности безотносительно к способам ее (реальности) эпистемической локализации, символизирует имеющееся в неклассической науке существенное ограничение категории объективно существующего явления в смысле

независимости его от способов его освоения. Фиксированные системы отсчета, пригодные для описания совершенно конкретных параметров (скажем, энергетических), не пригодны для описания иных (скажем, пространственно-временных). Следовательно, дополнительность выражает не просто относительность к прибору как таковому, но относительность к разным типам приборов (исследовательских ситуаций).

Логика развития неклассической науки обуславливает и более широкое толкование дополнительности. Суть в том, что

многоярусные,
полифундаментальные переменные
системы не концептуализируются с
каких-то преимущественных
позиций. Дополнительность с этой
точки зрения — следствие
полиморфности, ипостасности,
гетерогенности принимаемой
онтологии с атрибутивной ей
потенциальностью. Учет данного
обстоятельства накладывает
отпечаток на трактовку
взаимоотношения различных
исследовательских программ и
подходов. Классическая точка зрения
определяется проведением

гносеологического изоморфизма:
единой и единственной сущности

' Бор Н. Указ. соч. С. 40.

114

взаимосоответствует единая и
единственная истина. С точки зрения
неклассики подобная линия не
проходит: различные ракурсы
видения системы не сводятся к
одному-единственному ракурсу;
неустраняемая множественность,
полилог взглядов на одну и ту же
реальность означает невозможность
божественного взгляда-обозрения
всей реальности. Претендующая на

глубину научная теория, фокусируясь в отдельных фрагментах на некоторых онтологических эпизодах, должна выстраивать общую мозаичную панораму событий, создаваемую на разных «сценических площадках» методом полиэкрана.

Когерентность. Означает синхронизированность различных и зачастую кажущихся несвязанными событий, которые налагаются друг на друга и оттого усиливают или ослабляют размерность собственного тока. Говоря о когерентности, вводящей новую модель причинения, подчеркнем специфически

коллективный, во многом несиловой и творческий строй детерминации изучаемых неклассикой явлений, понимаемых как результирующая объемных самоиндуцируемых кооперативных связей, дающих начало новым процессам. Это не классическая схема пересечения необходимо-стей в объяснении наблюдаемых реалий, а модель самоформирования макроскопических масштабов событий из внутренней потенциальности (эффекты системных связей, способных на коллективную самоиндукцию, резонансное самодействие).

Нелинейность. Классические допущения параметрической стабильности изменяющихся систем, независимости их свойств от происходящих в них процессов предельно сильны и неполноценны.

Чем регулируется естественный ток вещей? Согласно классике — строго однозначными зависимостями.

Случайность, неопределенность, вероятность исключались из рассмотрения. По Гольбаху, например, «ничего в природе не может произойти случайно, все следует определенным законам; эти законы являются лишь необходимой

связью определенных следствий с их причинами... Говорить о случайном сцеплении атомов либо приписывать некоторые следствия случайно-

115

сти — значит говорить о неведении законов, по которым тела действуют, встречаются, соединяются... разъединяются»!.

Описание реальной изменчивости производилось по канонической механической модели: аппарат динамики (уравнения движения) с фиксацией начальных условий для установленного момента времени, —

вот все, что требуется для
исчерпывающего воссоздания
поведения любой развивающейся
системы. Столь ограниченный
подход, однако, не дает глубокой
концептуализации развития; мир
классики — тавтологический,
атемпоральный (Пригожин) — чужд
внутренней созидательности.

Серьезный положительный сдвиг
связан с неклассической трактовкой
объективного формообразования.
Векторизованность, качественная
изменчивость организации явлений
не плод задетерминированности,
предзаданности. В соответствии с
неклассической идеей

конструктивной роли случая становление новых форм происходит в неустойчивых к флуктуациям точках бифуркации, дающих начало очередным эволюционным рядам. Избирательные, чувствительные к собственной истории, адаптационные механизмы порождения этих рядов носят нелинейный характер. В сильно неравновесных точках бифуркации, указывают Пригожий и Стэнгерс, «установлено весьма важное и неожиданное свойство материи: впредь физика с полным основанием может описывать структуры как формы адаптации системы к

внешним условиям. Со своего рода механизмом предбиологической адаптации мы встречаемся в простейших химических системах. На несколько антропоморфном языке можно сказать, что в состоянии равновесия материя «слепа», тогда как в сильно неравновесных условиях она обретает способность воспринимать различия во внешнем мире (например, слабые гравитационные и электрические поля) и «учитывать» их в своем функционировании»². Здесь-то

' Гольбах П. Избранные антирелигиозные произведения. Т. 1.

М., 1934. С. 34-35.² Пригожин И.,
Стэнгерс И. Цит. соч. С. 55—56.

116

возникают и проявляются
когерентные, кооперативные,
синергетические, принципиально
нелинейные эффекты, связанные с
авторегуляцией, самодействием на
базе «присвоения» фрагментов мира,
перевода внешнего во внутреннее с
соответствующим его
преобразованием. Адекватную канву
понимания подобных эффектов
поставляет образ топологически
неплоских морфизмов.

Топосы. Классическая наука трактовала мир как совокупность материальных точек, что на теоретико-множественном языке выражалось моделью элементарных множеств. (С этих позиций Канторова теория — определенное абстрактное подытоживание классической парадигмы, отвергающей внутреннюю изменчивость, избирательность, адаптивность, вариабельность, математическим аналогом которых выступает не множество, а функция, отображение, — понятия, трудно выражимые в теоретико-множественных терминах). С

топологической точки зрения этот классический подход фундируется идеей плоских морфизмов, соответственно организующих следующие друг за другом динамические состояния материальных объектов. Порядок подобной организации задается двумя допущениями: возможностью строгого выделения в процессе частей и целого и недеформируемостью при отображениях их исходного статуса (часть остается частью, целое — целым, внешнее не переходит во внутреннее). Откуда вытекает принципиально линейный характер зависимостей,

базирующихся на топологически плоских морфизмах. Коль скоро неклассика подвергает анализу явления, не распадающиеся на точечные обозримо-предсказуемые состояния (процессы в черных дырах, синергетические эффекты каталитических явлений, турбулентность и др.), она принимает отличную от плоской модель движения материальных систем. Такова схема топосов — объектов с вариабельной топологией, где допускается «перемешивание» частей с целым, переход внешнего во внутреннее. Поскольку для описания поведения неклассических явлений

апелляции к крайвым условиям и аппарату динамики недостаточно — требуется

117

учет типа строения, специфики изменения процесса применительно к случаю (точки бифуркации, ход онтогенеза, роль генома и т. д.), — производится индивидуализация (а не типизация) «отрезков» мировых линий, чему способствует образ локально (кванты, события) и глобально (события и их комплексы) неплоских морфизмов, варьирующих способы взаимоотношений, взаимоотноимоорганизации событий.

Симметрия. Обогащает арсенал работающего исследователя принципами теоретико-группового (логико-алгебраического) подхода. Значительный импульс последнему придал Клейн, ставивший задачу развития теории инвариантов группы по имеющемуся многообразию и данной в нем группе преобразований. В основе соображений Клейна (Эрлангенская программа) — идея детерминации качеств геометрических объектов правилами их задания: каждая геометрия определяется специфической группой преобразований пространства,

причем лишь те свойства фигур изучаются данной геометрией, какие инвариантны относительно преобразований соответствующей группы. Проникновению абстрактных теоретико-групповых подходов в естествознание способствовала теорема Нетер, связавшая симметрии системы с законами сохранения (динамическими константами). В настоящий момент буквально все фундаментальные, насыщенные формализмом естественно-научные конструкции используют идею инвариантности параметров (величины, соотношения)

относительно фиксированных групп преобразований. В чем значимость принципов симметрии для вершения знания?

На стадии неклассической науки мыслительная проработка явлений зачастую производится в обход эмпирических исследований (которые к тому же, как в физике элементарных частиц, общей теории относительности, космологии и т.д., не всегда возможны). Теоретический поиск опирается в таких случаях на сверхэмпирические регулятивы (простота, красота, сохранение, соответствие), к которым принадлежат и принципы

симметрии. В современной науке «старая- ся угадать математический аппарат, оперирующий с

118

величинами, о которых или о части которых заранее вообще не ясно, что они означают»!.

Справедливости ради надо сказать, что и классике не чужда вовсе тактика метода математической гипотезы, инкорпорирующего в предметную область гомологичные формализмы. Подобие метода модельных гипотез обнаруживается в творчестве Галилея (метод

мысленного эксперимента) и Ньютона (метод принципов), к чему, однако, с подозрением относились Гюйгенс, Эйлер, Декарт, Лейбниц и другие, настаивавшие на непосредственном тождестве предмета и его модели и отпавлявшиеся от догмы индуктивной извлекае-мости теории из реальности (знание как прямая коагуляция опыта). В общем правильно утверждать, что в самосознании классической науки превалирует эмпирическая методология восхождения к истине, нацеливающая на индуктивное движение от ощущений через

рационализацию и генерализацию данных к универсальным теоретическим постулатам.

Поскольку концептуальные схемы науки как бы навеваются экспериментом, «разум в своем эмпирическом применении не нуждается в критике», ибо «его основоположения постоянно проверяются критерием опыта»².

Если дело сводится лишь к восприятию и воспроизведению наблюдаемых состояний, то все прозрачно, никакая критика опыта действительно не нужна. Вероятно, по этой причине классическая наука

не критична и не гносеологична:
какой бы то ни было серьезной
теории познания в ней нет.

Совершенно иная картина на стадии
неклассики: отправной точкой
становления теории оказываются
здесь не операции абстрагирования и
непосредственной генерализации
наличного эмпирического материала
(взятая на вооружение классикой
теория абстракций классического
философского эмпиризма, которая в
свою очередь кристаллизовалась как
обобщение исследовательского кредо
ученых-классиков), а построенное •

' *Мандельштам Л.И.* Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике. М., 1972. С. 329.

*лм*² *Кант И.* Соч. Т. 3. С. 591.

119

ние «безотносительно» к опыту концептуальных схем, организующих и направляющих понимание опытных данных. Даже в своих истоках неклассическая теория поэтому предстает не как логическая систематизация аепве slala, но как продукт синтетической понятийной

деятельности со своими значимыми механизмами получения результатов.

Когда способом задания теоретических отношений является математика, когда объекты науки «концептуально вносятся в ситуацию как удобные промежуточные понятия... сравнимые гносеологически с богами Гомера»!, когда понятийная ясность уже не предшествует пониманию абстрактных структур и науке еще более трудно угадать их содержание, когда формой развития знания выступает модель, применяется особый вид абстрагирования и идеализаций!, удовлетворяющий

условиям обобщения содержательных пластов мысле-деятельности на уровне формальных соображений, здесь и имеет место широкое использование групповых идей как базы теоретического воссоздания действительности через призму аналитически вводимых инвариантов известных систем референции.

Проблема роли принципов симметрии (теоретико-групповых методов) в познании весьма обширна. Поэтому в соответствии со своими целями ограничимся акцептацией следующего. Симметрия (инвариантность) выступает разновидностью

абстракции отождествления,
позволяет отвлечься от несходного и
связать в одном законе объекты и
понятия, кажущиеся разобобщенными.
Это может быть «эквивалентность
систем отсчета относительно
преобразований пространства и
времени (как в геометрических
принципах инвариантности,
связанных с группами
пространственно-временных
преобразований); либо состояний
физической системы по отношению
к преобразованиям фазового
пространства; либо тождественность
объектов, свойств, параметров
систем относительно того или иного

типа взаимодействий (как в динамических принципах, свя-

' *On the* IV. Ргот а 1-од1са1 Рот1 о[
Уюзд. СатЪг., 1953. Р. 44.

120

занных с отдельными видами взаимодействий)»!. Связывание несвязного (через равенство, тождество, эквивалентность) — мощный эвристический прием, пополняющий синтетические ресурсы теоретического разума. Использование симметрии позволяет:

а) оперировать объектами как теоретическими, а не эмпирическими сущностями (группы калибровочных преобразований — заряды элементарных частиц);

б) производить классификацию объектов (по инвариантам);

в) моделировать возможности в ситуации дефицита опытных данных (метод теории групп и инвариантов в релятивистской физике);

г) выражать схему эксперимента (в случае, когда «способ классификации предикатов теории выступает одновременно способом

классификации систем референции, в которых реализуется измерение, соответствующих параметров теории»)2;

д) проводить оптимизацию (симплификацию) изучаемых объектов (группировка сильно взаимодействующих частиц в мультиплеты и супермультип-леты);

с) целеориентировать поиск — возможный синтез космологии и квантовой механики (мега- и микромира) усматривается на пути нахождения новой симметрии;

ж) расширять теории, повышая их информативность, объединение электромагнитного и слабого взаимодействия, поиски объединения электро-слабого и сильного взаимодействия в рамках проекта единой теории поля;

з) предсказывать от помологических соображений — предсказание Дираком e^+ в отсутствии визуально-эмпирических шлейфов;

и) выступать критерием отбора единиц знания — факт невыполнения условий релятивистской инва-

' Методы научного познания и физика. М., 1985. С. 207. ²

Теоретическое и эмпирическое в современном научном познании. С. 301.

121

риантности, трактуемый как достаточный для выбраковки модели квантованного пространства — времени в редакции Марха и Иваненко. Утрата наглядности. Имеет причиной такие обстоятельства.

1. Ответственные за рост знания операции расширяющего синтеза инспирируются в неклассике по преимуществу не обобщением массивов фактов, а математизацией, исключаяющей исходную содержательную, понятийную ясность, которая в классике предшествует полному пониманию математических структур.

2. Зачастую эфемерна возможность экспериментального опробования теории по опытно удостоверяемым «эффектам» (физика твердого тела, суперсимметричные теории поля).

3. Затруднено прямое наблюдение исследуемых свойств и состояний (физика высоких энергий, космология, квантовая теория поля).

4. Происходит взаимопроницаемость факта и теории с утратой способности непосредственного наблюдения элементов изучаемой реальности (резонансы).

5. Не введены достаточные критерии существования анализируемых явлений и тем самым не снят вопрос истинных структурных компонентов исследуемых сред (квазичастицы).

В данных ситуациях руководствуются неэмпирическими императивами, целеориентирующими поиск по вектору соблюдения требований простоты, красоты, когерентности, эвристичности, информативности и т. п. (тенденции ревизии принципа эквивалентности в ОТО, не удовлетворяющего «красоте» — будучи основоположением теории, он сам оказывается ее следствием; проблема «расходимостей» в квантовой механике как индикатор внутренней парадоксальности отдельных ее фрагментов).

Вопрос наглядности получает в неклассике трактовку через призму операций введения и исключения абстракций, где под исключением понимаются не предметные инкарнации понятий, а содержательные моде

122

ли. Таким образом, неклассическая наглядность — это не «механическое» и не «непосредственно наблюдаемое» (очевидное), а концептуально эксплицированное.

Отказ от определенности в
доскональном смысле. Науке
имманентны понятия точности и
строгости, нацеливающие на
включение в ее состав надежных
результатов. Проблематика
удовлетворительного, совершенного
обоснования составляет предмет
метаисследования (теории
доказательств), вырабатывающих
правила построения, организации и
оправдания регулируемых началом
достаточного основания элементов
науки. Доказательность и научность
неразделимы, и корреляции между
ними стимулируют
саморефлективные процессы,

связанные как с оценками наличных демонстраций, так и с практическим их усовершенствованием, — деятельность Больян, Лобачевского, Паша, Гильберта и др. по реорганизации геометрии; прецизионная деятельность в опытных науках — эксперименты Майкельсона, Морли, Миллера, Траутона, Нобла, Томашека, Чейза и др. по определению наличия абсолютного движения Земли относительно эфира; опыты Бесселя, Этвеша, Зеемана, Дикке и др. по доказательству принципа эквивалентности инертной и тяжелой масс и т. д.

В данных и подобных им случаях речь идет о поиске лучшего логического или эмпирического обоснования (увеличение порядка точности и строгости) знания. Между тем в классический период стремление к точности и строгости, извечно свойственное сознанию ученых, некритически гиперболизировалось: научным считалось лишь всесторонне обоснованное знание в некоем доскональном смысле (лапласовский идеал в методологии, навевающий кумулятивную модель ее развития: перспектива исследований усматривалась в обнаружении

очередных десятичных знаков после запятой). Соответственно присутствие вероятности расценивалось как недостаточная обоснованность — гипотетичность, неуточненность, «неподлинность» единиц знания, которые в силу этого выдворялись из науки. С течением времени, однако, выяснилось, что абсолютная точность и строгость знания недостижимы.

123

Подобно большинству капитальных методологических категорий понятие точности и строгости внутренне дифференцировано. Различают

метрическую, логическую и семантическую плоскости точности и строгости. С метрической точки зрения повышение точности и строгости знания не беспредельно: существуют пределы разрешающих возможностей используемой аппаратуры; кроме того, имеются квантовые ограничения в виде требований принципов неопределенности и дополненности. С логической точки зрения в силу

а) ранее упоминавшихся ограничительных результатов Геделя, Тарского, Черча, Козна, Левенгейма, Сколема;

б) неясности причин дефектности оснований математики (актуальная бесконечность, закон исключенного третьего, непредикативные определения, аксиома выбора, континуум-гипотеза и т. д.); в) феномена рандомизации; г) наличия некорректных задач; д) релятивности понятия «приближенного решения» — надежды на абсолютную точность и строгость знания лишены смысла. Дело усугубляет семантическая точка зрения, упирающая на реальность неформализуемых содержательных контекстов, вхождение в науку латентного предпосылочного знания, обостряющая проблемы понимания

(невозможность исчерпывающего логико-аналитического прояснения «нетривиальных» конструкций) и оттого не оставляющая шанса рассматриваемой классической иллюзии.

Таким образом, абсолютная точность и строгость — очередной классический вымысел: с его развенчанием, крушением мифа доскональности знания в неклассике удовлетворяются признаками прагматичности, инструментальноеTM, эффективности. Скажем, вера в добропорядочность математических аксиом (при глубоких сомнениях в

абсолютной непогрешимости аксиоматических систем теории множеств Рассела, Цермело и др.) поддерживается ныне убеждением в значимости, а потому справедливости теорем. Как видно, производится инверсия первоначального идеала строгого доказательства, зиждущегося на признании надежности следствий, дедуцированных из надежных начал науки. Проблематика обоснования поэтому толкуется

124

в неклассике не как проблематика абсолютного доказательства, а как

экспликация, — поиск не
незыблемого гранита знания, а
метода организации,
систематизации, упорядочения
результатов.

*Поворот от «бытия» к
«становлению».* Суть дела и в
ревизии традиционного принципа
объектности (невозможность
индивидуализации микрочастиц), и
разрушении привычной дискретно-
телесной интуиции реальности, и
понимании неоднозначности
онтологии вещности (данность
объекта трансформируется и
зависимости от процедурно-
семантической базы исследований и

не постулируется а рпоп), и в использовании процессуальных описаний (возникающие в лоне динамических моделей обратных связей понятия взаимовлияния, конструктивного самодействия, самоорганизации), но что гораздо более важно, — в переходе от науки «существующего» к науке «возникающего». Речь, таким образом, идет о беспрецедентном эписте-мологическом феномене — появлении эволюционной науки.

Классическое знание «становление» исключает. Последнее обслуживает весьма развитый аппарат, образованный: законами сохранения

(идея качественной стабильности вещей), принципами постоянства, цикличности, ритмичности (идея воспроизводимости «нотекущей» действительности), требованиями относительности, симметрии (идея инвариантности содержательных аспектов мышления относительно его формальных аспектов), отношениями тождества, эквивалентности, равенства, схемами стабильности, несамоизбыточности, непротиворечивости сущего и т. д. Осмысление мира как процесса изменяющейся историчной стихии (ввиду эмпирических интуиции «становления») было вынесено за

рамки науки — в метафизику.
Монополией на концептуализацию
«становления» долгое время владела
философия — многочисленные типы
диалектики, динамический
спиритуализм, эмерджентизм,
доктрины органической
целостности, историзма.

Постепенное проникновение и
укоренение в познавательном
дискурсе эволюционистских,
историцистских, организмических,
телеономических категорий

означало незаурядный поворот науки к «становлению». Когда же мысль подошла к пункту, обострившему звучания тем генетических оснований наличных законов (проблема статуса ФФК), вводимого из соображений радикальности значений ФФК для судеб нашего мира антропного принципа, модели Большого взрыва, нетрадиционных неорганических структур, неустойчивых к деформациям, нарушений симметрии в органическом универсуме (киральная чистота живого), невозможности объяснения тайны жизни с чисто вероятностной точки

зрения (случайные процессы столкновения атомов, перебор мутантов), — когда мысль стимулировала появление в нашем культурном локале всех этих идейных комплексов, возникли зачатки новой версии науки — глобального эволюционизма, универсальной теории развития. Непосредственными слагаемыми ее в виде более или менее отработанных представлений являются:

1. Теория структур. Развитие есть череда стабильных фаз, устойчивых в некоторых интервалах к внешним и внутренним воздействиям-

возмущениям. Теория структур (топологическое, кохомологическое естествознание) ищет схему, устанавливающую природу фундаментальных физических законов на основе выделения универсальных групп симметрии. Симметрии, обуславливая трансверсальность (структурную устойчивость состояний систем), оказываются инструментом описания природы;

2. Модель вектора. Развитие есть последовательность переходов от одних устойчивых состояний к другим с изменением качества, уровней организации. Идея

направленности развития, надо признать, наиболее непрясненное место в современном знании.

Феноменологически она вводится трояко:

а) эмпирически — факты барионной асимметрии (космология), упоминавшаяся киральная чистота (асимметрия правого и левого) живого (биология);

б) теоретически — реанимация номогенеза как исследовательской программы. Номогенетические законы, по-видимому, топологические, обеспечивают избнра- ..пп тельность,

качественный, организационный
прогресс вследствие топологической
чувствительности к упо

126

рядоченности —предположение
«предопределенности» ФФК,
характеризуемой сильной редакцией
АП (космология); номогенетический
сценарий органической эволюции
(биология); идея конструктивной
самоорганизации с нарушением
принципов суперпозиции,
аддитивности причин и следствий;
сомнения в обуславливающей
однотипность законов однородности

времени (допущение «выделенных» точек типа сингулярности);

в) метатеоретически — принятие телеономии: немеханический тип каузальности на базе организмичности, динамизма, целостности, автономности, асимметричности, открытости, избирательности, саморегуляции, функциональной оптимизации, самоусиления, поливариантности. Целесообразность — следствие самоорганизации, активного обмена веществом, энергией, информацией систем со средой: результат нарушения симметрии в череде переходов от исходных устойчивых

состояний к последующим (через «катастрофические» скачки по синергетическим уровням).

Хотя о фактическом оформлении глобального эволюционизма говорить рано — его полнокровное и полноценное состояние — синтез космогонии, антропо-гии и социогонии, что принадлежит будущему, — возможно фиксировать многообещающий поворот науки к «становлению», который не замедлил дать импульс новому типу знания.

Появление вычислительной науки (Control of Zepher). Моделирование

поведения больших сложных систем в экстремальных ситуациях (волновые коллапсы, турбулентность) компьютерными методами по сути размывает традиционные границы экспериментальных и концептуальных исследований. Возникает нетрадиционный синтетический тип разработческой деятельности, именуемый машинной имитацией. Главными последствиями этого являются:

- 1) удаление от натурного эксперимента;

2) фактический переход на трудно воспроизводимый однократный, одноразовый эксперимент;

3) обострение проблемы выявления систематической ошибки в эксперименте; становится трудно реализовывать обычную практику описания экспериментальных процедур.

127

Интертеория. Неведомый классике тип строения знания, радикально исключающий «монополизм» из концептуальной сферы. Принимается каскадный принцип организации,

проводящий исходно плюралистичную, пролиферационную установку: теория разворачивается как пучок, сериал относительно самостоятельных моделей-описаний предметной области. Ставка делается не на конфронтацию, а координацию подходов, обеспечивающих объемное объективное видение, в частности, за счет перебора логически и фактически допустимых альтернатив (характерные дивергенции: в ОТО — метрическая и тетрадная формулировки; в физике элементарных частиц — дисперсионный, групповой,

компенсационно-динамический подходы).

Претендуя на концептуальный абрис неклассики, сказанное позволяет судить о ней как о весьма цельном, однородном пласте духовности., подготовленном глубокими идейными процессами на рубеже XIX — первой четверти XX в.

Реальная незавершенность интеллектуальной фазы неклассики не позволяет предметно решать вопрос датировок: известно лишь место и время старта, однако покрыто тайной место и время финиша. И все же, используя экстраполяцию, возможно обойти

план хроники, переводя обсуждение в интенсивно теоретическую плоскость.

Преодолевая некритические догмы классики, неклассика тем не менее не порывает с ней вовсе.

Непосредственная, явная связь между ними просматривается в части толкования предназначения знания. И классика и неклассика сходятся в одном: задача науки — раскрытие природы бытия, постижение истины. Замыкаясь на натуралистическом отношении «познание — мир», «знание — описание реальности», они одинаково отстраняются от

аксиологических отношений
«познание — ценность», «знание —
предписание реальности».
Обоснованием выделения и
обособления неонеклассического
этапа выступает, следовательно,
фактор ценности: сосредоточение на
вопросе понимания не того, «что
есть» (истина о мире), а того, что
должно быть (потребный проект
мира).

128

рь ключевых терминов _____

Античная наука — причудливый
сплав сугубо научных интенций на

фундаментальность,
имперсональность, концептуальное
моделирование с установками
незрелого эмпиризма. Апология
первых — в творчестве Пифагора,
стоиков, элеатов, Платона,
развивавших картину бытия-логоса,
подпадающего подумо-зрение.
Платон, как известно, рекомендовал
подходить к вещам средствами одной
мысли, не привлекая никаких чувств
и пытаясь уловить подробности
бытия самого по себе, во всей его
чистоте, отрешившись как можно
полнее от собственных глаз, ушей,
всего своего тела. Апология вторых
— в трудах Аристотеля,

настаивавшего на опытной природе знания: обладание отвлеченным знанием в отсутствии опыта, познание общего без представления содержащего в нем единичного влечет ошибки, ибо дело приходится иметь с единичным.

Архаика — рецептурно-эмпирическое, утилитарно-технологическое знание, функционировавшее как набор индуктивных генерализаций и прикладных навыков. Эти примитивные познавательные формы, конечно, не были наукой. Они не были систематичными, теорийно-номологически-ми. Наука

упрощается с фундаментально систематическим законосообразным дискурсом. Если исходить из того, что минимум науки — это выведенный в пространстве идеализации закон, то можно констатировать: архаичные культуры (Майя, Китай, Египет, Индия, Ближний Восток) науки не знали.

Архаичное знание древнего мира — преддверие науки. Не выражая подлинных законов, оно вместе с тем ориентировало на выявление, постижение столь существенных для процесса наукообразования связей, как каузальные. Индуктивные генерализации, в конце концов,

приводят к установлению имплицативных отношений « если... то », что оказывается удаленной предтечей закона. Технические навыки, имеющие нормативно-инструктивный статус (организующие деятельность субъекта с объектом, в чем сказывается отличие знания-технологии от знания-созерцания) эффективны при опоре на подленные (сущностно необходимые) отношения действительности, а потому складываются на основе вычленения последних. Это способствует прогрессу типично научной установки на раскрытие,

воспроизведение законообразных черт мира. В историческом времени данный гносеологический процесс совпадает с расцветом древневосточной культуры.

129

Древневосточная наука — знания на Древнем Востоке, которые вырабатывались с помощью популярных индуктивных обобщений непосредственного практического опыта и циркулировали в социуме по принципу наследственного профессионализма. Процессы изменения знания протекали стихийно; отсутствовала критико-

рефлексивная деятельность по оценке генезиса познавательных результатов, их принятие осуществлялось на бездоказательной догматической основе в обход критического испытания;

знание функционировало как набор готовых рецептов деятельности, что вытекало из его утилитарного, практико-технологического характера. Исторический тип познавательной деятельности, сложившийся на Древнем Востоке, соответствует в целом донаучной стадии развития интеллекта и собственно научным еще не является.

Классическая наука — специфическое состояние научного интеллекта, реализовавшееся как главенствующее умонастроение на масштабном историко-культурном ареале от Галилея до Пуанкаре. Эвристическое начало типических особенностей теоретизирования (способы постановки проблем, приемы исследования, описание предметных областей, характер обоснования выводов, формы подачи, изложения, фиксации результатов) на классической фазе развития науки составляли; фундаментализм, финализм, имперсональность, абсолютизм, наивный реализм,

субстанциональность, динамизм,
сумматизм, эссенциализм,
аналитизм. механицизм, кумулятизм.

Неклассическая наука — идейные
предтечи неклассики —
многозначительные идиомы в
архетипе духовности начала XX в. —
такие как новаторство, ревизия,
пикировка с традицией,
экспериментаторство,
нестандартности, условности, отход
от визуальногоTM, концептуализм,
символичность, измененная
стратегия изобразительности. В
данной, во всех отношениях
стимулирующей смысловизненной
среде сложилась нетрадиционная

интеллектуальная перспектива с множеством неканонических показателей. В их числе: полифундаментализм, интергратизм, синергизм, холизм, дополнительность, релятивизм, нелинейность, когерентность, утрата наглядности, интертеоретичность.

Неонеклассическая наука — в отличие от классики и неклассики, функционировавших как знания-отображения существенных свойств мира, неонеклассика, у истоков которой мы находимся, функционирует как знание-инструмент, — ориентированное на утверждение человека в мире.

Раньше целью познания считалось знание бытия, с настоящего мо

130

мента в качестве такой цели все более утверждается знание перспектив творения бытия, отвечающего нашим запросам. Таким образом, в неонеклассике очевиден сдвиг с субстанциилизма на креативизм, с онтологии на телеологию, который оправдывается встройкой в знание новых преобладающих тенденций. В их числе: синкретизм — увязывание интенции фундаментальной науки на получение достоверного знания с интенциями прикладной науки на

получение социально
работоспособного утилизуемого
знания; теле-ономия — вскрытие
антропоморфной определенности
мира, целесообразно-смыслового
начала, пронизывающего и
пропитывающего мир; новая
рациональность — бытие-сгусток
ценностно-целевых воплощений,
воспринимаемый через призму
оптимальных путей выживания.
Разделяемая классикой
гносеологическая утопия внутренне
самоочевидного, принудительно-
необходимого, во всех частях до
определенного, неопровержимого
знания потерпела фиаско.

фронтальную коррозию, а вслед за тем банкротство классического идеала знания обусловили объективные всеохватные изменения как в предметном поле науки (создание неэвклидовой геометрии, небулевых алгебр, кван-тово-реалистивистских построений и др.), так и в ее методологии (ограничительные результаты Геделя, Тарского, Черча, Коэна, Левенгейма, Сколема, Бриджмена, Бора, Гейзенберга). Синтез спекуляции и эмпиризма обусловил возникновение специфического типа науки в Античности: с одной стороны, гносеологическим стандартам

научности математики, а с другой — до научного (в отсутствии квантитативизации, проверочного эксперимента) — на-турфилософско-мифологического естествознания.

Средневековая наука — характерные черты средневековой мысли, как схоластическое теоретизирование, герметизм, символизм, иерханизм, авторитаризм, консерватизм, традиционализм, ретроспективность, дидактизм, талмудизм, телеологизм, универсализм, созерцательность, квалитати-визм, мистицизм, эссенциализм, фундаментализм, исключили возможность

удовлетворяющего высоким
гносеологическим ценностям знания
в принципе. Верно отметил в свое
время Кондорсе, в Средневековье
«речь шла не об исследовании
сущности какого-либо принципа, но
о толковании, обсуждении,
отрицании или подтверждении
другими текстами тех, на которые он
опирался. Положение принималось
не потому, что оно было истинным,
но потому, что оно было написано в
такой-то книге и было приня- ,-, то в
такой-то стране и с такого-то века.
Таким образом,

авторитет людей заменял всюду авторитет разума. Книги изучались гораздо более природы и воззрения древних лучше, чем явления Вселенной».

осы для обсуждения _____

1. Миф, преднаука, наука.
2. Особенности древневосточной преднауки.
3. Возникновение науки в Древней Греции: социально-исторические условия и особенности.
4. Социально-исторические предпосылки и специфические черты средневековой науки.

5. Социально-исторические условия возникновения новоевропейской науки.
6. Сущностные черты классической науки.
7. Неклассическая наука и ее особенности.
8. Постнеклассическая наука.
9. Основные тенденции формирования науки будущего.

131

РАЗДЕЛ II

СТРУКТУРА, МЕТОДЫ И

РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Дата _____

БерналДж. Наука в истории общества. М., 1956.

Гайденко П.П. Эволюция понятия науки (XVII — XVIII вв.). М., 1987.

Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. М., 1980.

Гачев Г.Д. Наука и национальные культуры (гуманитарный комментарий к естествознанию). Ростов-на-Дону, 1992.

Ильин В.В. философия науки. М., 2003.

Косарева Л.М. Социокультурный генезис науки: философский аспект проблемы. М., 1989.

Кузнецова Н.И. Наука в ее истории. М., 1982.

Купцов В.И; Девятова С.В.
Естествознание в контексте мировой истории. М., 2003.

Ольшкц Л. История научной литературы на новых языках. Т. 1-3. М., 1933-34 гг.

Принципы историографии естествознания. М., 1993.

Степин В.С. Философская антропология и философия

науки. М., 1992. Техника в ее историческом развитии. М., 1979.

132

Глава 1

УРОВНИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Одной из главных философских тем в исследовании науки является вопрос об общей структуре научного знания. Традиционно принято выделять в этой структуре два основных уровня: эмпирический и теоретический.

Всякое научное знание есть результат деятельности рациональной ступени сознания (мышления) и потому всегда дано в форме понятийного дискурса. Это относится не только к теоретическому, но и к эмпирическому уровням научного знания. На это обстоятельство обратил внимание В.А. Смирнов, указав на необходимость различения оппозиций «чувственное — рациональное» и «эмпирическое — теоретическое». Противоположность чувственного и рационального знания есть общегносеологическое различие сознания, фиксирующее, с одной стороны, результаты

познавательной деятельности органов чувств (ощущения, восприятия, представления), а с другой — деятельности мышления (понятия, суждения, умозаключения). Оппозиция же «эмпирическое — теоретическое» есть различие уже внутри рационального знания. Это означает, что сами по себе чувственные данные, сколь бы многочисленными и адаптивно-существенными они **ни** были, научным знанием еще не являются. В полной мере это относится и к данным научного наблюдения и эксперимента, пока они не получили определенной

мыслительной обработки и не представлены в языковой форме (в виде совокупности терминов и предложений эмпирического языка некоторой науки). Не-

135

обходимо подчеркнуть, что научное знание — это результат деятельности предметного сознания. В отношении эмпирического познания это достаточно очевидно, ибо оно представляет собой взаимодействие сознания с чувственно воспринимаемыми предметами. Но столь же предметен (правда, идеально-предметен) и

теоретический уровень познания. С другой стороны, важно отметить, что возможности и границы эмпирического познания детерминированы операциональными возможностями свойствами такой ступени рационального познания, как рассудок. Деятельность последнего заключается в применении к материалу чувственных данных таких операций, как абстрагирование, анализ, сравнение, обобщение, индукция, выдвижение гипотез эмпирических законов, дедуктивное выведение из них проверяемых

следствий, их обоснование или опровержение и т. д.

Для понимания природы эмпирического знания важно различать по крайней мере три качественно различных типа предметов: 1) вещи сами по себе («объекты»); 2) их представление (репрезентация) в чувственных данных («чувственные объекты»); 3) эмпирические (абстрактные) объекты. Формирование сознанием содержания «чувственных объектов» на основе его сенсорных контактов с «вещами в себе» существенно зависит от многих факторов. Прежде всего, конечно, от содержания самих

познаваемых объектов. Но, с другой стороны, как это доказано в психологии восприятия, также от целевой установки исследования (практической или чисто познавательной) . Это относится к любому виду познания, не только научному, но и обыденному и др. Целевая установка выполняет роль своеобразного фильтра, механизма отбора важной, значимой для «Я» информации, получаемой в процессе воздействия объекта на чувственные анализаторы. В этом смысле верно утверждение, что «чувственные объекты» — результат «видения» сознанием «вещей в себе», а не

просто «смотрения» на них. Тот же самый процесс фильтрации сознанием внешней информации имеет место и на уровне эмпирического познания, который приводит к формирова

136

нию абстрактных (эмпирических объектов). Разница лишь в том, что количество фильтров, а тем самым активность и конструктивность сознания на этом уровне резко возрастает. Такими фильтрами на эмпирическом уровне научного познания являются: а) познавательная и практическая

установка; б) операциональные возможности мышления (рассудка); в) требования языка; г) накопленный запас эмпирического знания; д) интерпретативный потенциал существующих научных теорий. Эмпирическое знание может быть определено как множество высказываний об абстрактных эмпирических объектах. Только опосредованно, часто через длинную цепь идентификаций и интерпретаций, оно является знанием об объективной действительности («вещах в себе»). Отсюда следует, что было бы большой гносеологической ошибкой

видеть в эмпирическом знании
непосредственное описание
объективной действительности.

Например, когда ученый смотрит на
показания амперметра и записывает
в своем отчете:

«Сила тока равна 5 ампер», он вовсе
не имеет в виду описание
непосредственного наблюдения
«черная стрелка прибора
остановилась около цифры 5».

Результатом его протокольной записи
является именно определенная
интерпретация непосредственного
наблюдения, предполагающая, между
прочим, знание некоторой теории, на

основе которой был создан данный прибор.

Структура эмпирического знания _____

При всей близости содержания чувственного и эмпирического знания благодаря различию их онтологии и качественному различию форм их существования (в одном случае — множество чувственных образов, а в другом — множество эмпирических высказываний), между ними не может иметь место отношение логической выводимости одного из другого. Это означает, что эмпирическое знание неверно

понимать как логическое обобщение данных наблюдения и эксперимента. Между ними существует другой тип отношения:

137

логическое моделирование (репрезентация) чувственно данных в некотором языке. Эмпирическое знание всегда является определенной понятийно-дискурсной моделью чувственного знания.

Необходимо отметить, что само эмпирическое знание имеет довольно сложную структуру, состоящую из четырех уровней.

Первичным, простейшим уровнем эмпирического знания являются единичные эмпирические высказывания (с квантором существования или без), так называемые «протокольные *предложения*». Их содержанием является дискурсная фиксация результатов единичных наблюдений; при составлении таких протоколов фиксируется точное время и место наблюдения.

Как известно, наука — это в высшей степени целенаправленная и организованная когнитивная деятельность. Наблюдения и эксперименты осуществляются в ней

отнюдь не случайно, бессистемно, а в подавляющем большинстве случаев вполне целенаправленно: для подтверждения или опровержения какой-то идеи, гипотезы. Поэтому говорить о «чистых», незаинтересованных, немотивированных, неангажированных какой-либо «теорией» наблюдениях и, соответственно, протоколах наблюдения в развитой науке не приходится. Для современной философии науки — это очевидное положение. Вторым, более высоким уровнем эмпирического знания являются *факты*. Научные факты

представляют собой индуктивные обобщения протоколов, это — обязательно общие утверждения статистического или универсального характера. Они утверждают отсутствие или наличие некоторых событий, свойств, отношений в исследуемой предметной области и их интенсивность (количественную определенность). Их символическими представлениями являются графики, диаграммы, таблицы, классификации, математические модели.

Третьим, еще более высоким уровнем эмпирического знания являются эмпирические законы различных

видов (функциональные, причинные, структурные, динамические, статистические и т. д.). Научные законы — это особый вид отношений между событиями,

138

состояниями или свойствами, для которых характерно временное или пространственное постоянство (мерность) . Так же как и факты, законы имеют характер общих (универсальных или статистических) высказываний с квантором общности: $\forall x(a(x) \Rightarrow B(x))$. («Все тела при нагревании расширяются», «Все металлы — электропроводны», «Все

планеты вращаются вокруг Солнца по эллиптическим орбитам» и т. д. и т. п.). Научные эмпирические законы (как и факты) являются общими гипотезами, полученными путем различных процедур:

индукции через перечисление, элиминативной индукции, индукции как обратной дедукции, подтверждающей индукции.

Индуктивное восхождение от частного к общему, как правило, является -в целом неоднозначной процедурой и способно дать в заключении только

предположительное, вероятностное знание. Поэтому эмпирическое

знание по своей природе является в принципе гипотетическим. В отношении естественных наук эту особенность четко зафиксировал в свое время Ф. Энгельс: «Формой развития естествознания, поскольку оно мыслит, является гипотеза».

Наконец, самым общим, четвертым уровнем существования эмпирического научного знания являются *феноменологические теории*. Они представляют собой логически организованное множество соответствующих эмпирических законов и фактов (феноменологическая термодинамика, небесная механика

Кеплера и др.). Являясь высшей формой логической организации эмпирического знания, феноменологические теории, тем не менее, и по характеру своего происхождения, и по возможностям обоснования остаются гипотетическим, предположительным знанием. И это связано с тем, что индукция, т. е. обоснование общего знания с помощью частного (данных наблюдения и эксперимента) не имеет доказательной логической силы, а в лучшем случае — только подтверждающую.

Различия между уровнями внутри эмпирического знания являются скорее количественными, чем качественными, так как отличаются лишь степенью общности представления одного и того же содержания (знания о чувственно-наблюдаемом). Отличие же эмпири-

139

ческого знания от теоретического является уже качественным, то есть предполагающим их отнесенность к существенно разным по происхождению и свойствам объектам (онтологиям). Можно

сказать, что различие между эмпирическим и теоретическим знанием является даже более глубоким, чем различие между чувственным и эмпирическим знанием.

Ступень научной теории _____

Теоретическое знание есть результат деятельности не рассудка, а такой конструктивной части сознания как разум. Как справедливо подчеркивает В.С. Швырев, деятельность разума направлена не во вне сознания, не на его контакт с внешним бытием, а внутрь сознания, на имманентное разворачивание

своего собственного содержания. Сущность деятельности разума может быть определена как свободное когнитивное творчество, самодостаточное в себе и для себя. Наряду с интеллектуальной интуицией основной логической операцией теоретического мышления является идеализация, целью и результатом которой является создание (конструирование) особого типа предметов — так называемых «идеальных объектов». Мир (множество) такого рода объектов и образует собственную онтологическую основу (базис)

теоретического научного знания в отличие от эмпирического знания.

Научная теория — это логически организованное множество высказываний о некотором классе идеальных объектов, их свойствах и отношениях. Эта мысль была с свое время подробно и убедительно раскрыта в книге Б.С. Грязнова, Б.С. Дынина, Е.Н. Никитина «Теория и ее объект». Геометрическая точка, линия, плоскость и т. д. — в математике; инерция, абсолютное пространство и время, абсолютно упругая, несжимаемая жидкость, математический маятник, абсолютно черное тело и т. д. — в физике;

страты общества, общественно-экономическая формация, цивилизация и др. — в социологии; логическое мышление, логическое доказательство и т. д. — в логике и т. д.

140

Как создаются идеальные объекты в науке и чем они отличаются от абстрактных эмпирических объектов? Обычно идеализация трактуется только как предельный переход от фиксируемых в опыте свойств эмпирических объектов к крайним логически возможным значениям их интенсивности (0 или

1) (геометрическая точка — ноль — размерность пространственного измерения эмпирических объектов по мере уменьшения их размера, линия — бесконечный непрерывный континуум последовательности (соседства) геометрических точек, абсолютное черное тело — объект, способный полностью (100%) поглощать падающую на него световую энергию и т. д.). Что характерно для таких предельных переходов при создании идеальных объектов? Три существенных момента. Первый: исходным пунктом движения мысли является эмпирический объект, его

определенные свойства и отношения. Второй: само мысленное движение заключается в количественном усилении степени интенсивности «наблюдаемого» свойства до максимально возможного предельного значения. Третий, самый главный момент: в результате такого, казалось бы, чисто количественного изменения, мышление создает качественно новый (чисто мысленный) объект, который обладает свойствами, которые уже принципиально не могут быть наблюдаемы (безразмерность точек, абсолютная прямизна и однородность прямой

линии, актуально бесконечные множества, капиталистическая или рабовладельческая общественно-экономическая формация в чистом виде, Сознание и Бытие философии и т. д. и т. п.). Известный финский математик Р. Неванлинна, отмечая это обстоятельство, подчеркивал, что идеальные объекты конструируются из эмпирических объектов путем добавления к последним таких новых свойств, которые делают идеальные объекты принципиально ненаблюдаемыми и имманентными элементами сферы мышления.

Наряду с операцией предельного перехода, в науке существует другой

способ конструирования идеальных, чисто мысленных объектов — введение их по определению. Этот способ конструирования идеальных объектов получил распространение в основном в ма-

141

тематике, частично — в теоретической (математической) физике, да и то на довольно поздних этапах их развития (введение иррациональных и комплексных чисел при решении алгебраических уравнений, разного рода объектов в топологии, функциональном анализе, математической логике,

теоретической лингвистике, физике элементарных частиц и т. д.).

Особенно интенсивно данный способ введения идеальных объектов и, соответственно, развития теоретического знания стал применяться после принятия научным сообществом неевклидовых геометрий в качестве полноценных математических теорий.

Освобожденная от необходимости обоснования эмпирического происхождения своих объектов математика совершила колоссальный рывок в своем развитии за последние сто пятьдесят лет. Когда современную математику

определяют как науку «об абстрактных структурах» (И. Бурбаки) или «о возможных мирах», то имеют в виду именно то, что ее предметом являются идеализированные объекты, вводимые математическим мышлением по определению.

Говоря о методах теоретического научного познания, необходимо, наряду с идеализацией, иметь в виду также мысленный эксперимент, математическую гипотезу, теоретическое моделирование, аксиоматический и генетическо-конструктивный метод логической организации теоретического знания

и построения научных теорий, метод формализации и др.

Для любого теоретического конструкта, начиная от отдельной идеализации («чистой сущности») и кончая конкретной теорией (логически организованной системы «чистых сущностей»), имеется два способа обоснования их объективного характера. А. Эйнштейн назвал их «внешним» и «внутренним» оправданием научной теории. Внешнее оправдание продуктов разума состоит в требовании их практической полезности, в частности, возможности их эмпирического

применения. Это, так сказать, прагматическая оценка их ценности и одновременно вместе с тем своеобразное ограничение абсолютной свободы разума. Данное требование особо акцентировано и разработано в философских концепциях эмпиризма и прагматизма. Другим спосо

142

бом оправдания идеальных объектов является их способность быть средством внутреннего совершенствования, логической гармонизации и роста теоретического мира, эффективного

решения имеющихся теоретических проблем и постановки новых. Так, введение Л. Больцманом представления об идеальном газе как о хаотически движущейся совокупности независимых атомов, представляющих собой абсолютно упругие шарики, позволило не только достаточно легко объяснить с единых позиций все основные законы феноменологической термодинамики, но и предложить статистическую трактовку ее второго начала — закона непрерывного роста энтропии в замкнутых термодинамических системах. Введение создателем теории

множеств Г. Кантором понятия «актуально бесконечных множеств» позволило построить весьма общую математическую теорию, с позиций которой удалось проинтерпретировать основные понятия всех главных разделов математики (арифметики, алгебры, анализа и др.).

Зачем вводятся в науку идеальные объекты? Насколько они необходимы для ее успешного функционирования и развития? Нельзя ли обойтись в науке только эмпирическим знанием, которое более всего и используется непосредственно на практике? В свое время в весьма четкой форме

эти вопросы поста-. вил известный австрийский историк науки и философ Э. Мах. Он считал, что главной целью научных теорий является их способность экономно репрезентировать всю имеющуюся эмпирическую информацию об определенной предметной области. Способом реализации данной цели, согласно Маху, построение таких логических моделей эмпирии, когда из относительно небольшого числа допущений выводилось бы максимально большое число эмпирически проверяемых следствий. Введение идеальных объектов и является той платой,

которую мышлению приходится заплатить за эффективное выполнение указанной выше цели. Как справедливо полагал Мах, это вызвано тем, что в самой объективной действительности никаких формально-логических взаимосвязей между ее законами, свойствами и отношениями не существует.

143

Логические отношения могут иметь место только в сфере сознания, мышления между понятиями и суждениями. Логические модели действительности с необходимостью

требуют определенного ее упрощения, схематизации, идеализации, введения целого ряда понятий, которые имеют не объектно-содержательный, а чисто инструментальный характер. Их основное предназначение — способствовать созданию целостных, логических организованных теоретических систем. Главным же достоинством последних по Маху является то, что представленная в них в снятом виде эмпирическая информация защищена от потерь, удобно хранится, транслируется в культуре, является достаточно

обозримой и хорошо усваивается в процессе обучения.

Сформулированному Махом инструменталистско-му взгляду на природу идеальных объектов и научных теорий противостоит в философии науки эссенциалистская интерпретация. Согласно последней, идеальные объекты и научные теории также описывают мир, но сущностный, тогда как эмпирическое знание имеет дело с миром явлений. Как эссенциалистская, так и инструменталистическая интерпретации теоретического знания имеют достаточное число сторонников и в философии науки, и

среди крупных ученых. Поднятая в них проблема онтологического статуса теоретического знания столь же значима, сколь и далека от своего консенсуального решения.

отношение эмпирии и теории _____

Любое удовлетворительное решение данной проблемы должно заключаться в непротиворечивом совмещении двух утверждений: 1) признании качественного различия между эмпирическим и теоретическим знанием в науке и 2) признании взаимосвязи между ними, включая объяснение механизма этой взаимосвязи. Прежде чем перейти к

решению данной проблемы, еще раз зафиксируем содержание понятий «эм-пирическое» и «теоретическое». Эмпирическое зна

144

ние суть множество высказываний (не обязательно логически связанных между собой) об эмпирических объектах. Теоретическое знание суть множество высказываний (как правило организованных в логически взаимосвязанную систему) об идеальных объектах. Если источником содержания эмпирического знания является информация об объективной

реальности, получаемая через наблюдения и экспериментирование с ней, то основой содержания теоретического знания является информация об идеальных объектах, являющихся продуктами конструктивной деятельности мышления.

Необходимо подчеркнуть, что после своего создания теоретический мир в целом (как и любой его элемент) приобретает объективный статус: он становится для сотворившего его сознания предметной данностью, с которой необходимо считаться и сверять свои последующие шаги; он имеет внутренний потенциал своего

развития, свои более простые, более естественные и более сложные, более искусственные траектории движения и эволюции. Основными факторами сознания, контролирующими изменение содержания эмпирического знания, являются наблюдение и эксперимент. Основными же факторами сознания, контролирующими изменение содержания теоретического знания, являются интеллектуальная интуиция и логика. Контроль сознания за содержанием и определенностью теоретического знания является значительно более сильным, чем за содержанием и

определенностью эмпирического знания. И это связано с тем, что содержание теоретического знания является имманентным продуктом самого сознания, тогда как содержание эмпирического знания лишь частично зависит от сознания, а частично — от независимой от него (и являющейся всегда тайной для него) материальной реальности.

Таким образом, теоретическое и эмпирическое знание имеют совершенно различные онтологии: мир мысленных, идеальных конструкторов («чистых сущностей») в первом случае и мир эмпирических

предметов, принципиально
наблюдаемых, во втором. Суще-

145

ствовать в теоретическом мире —
значит быть определенной,
непротиворечивой, предметной
единицей мира рационального
мышления. Существовать в
эмпирическом мире — значит иметь
такое предметное содержание,
которое принципиально наблюдаемо
и многократно воспроизводимо. Из
перечисленных выше качественных
различий между содержанием
эмпирического и теоретического
знания следует, что между ними не

существует логического моста, что одно непосредственно не выводимо из другого. Методологически неверным является утверждение, что научные теории выводятся из эмпирического опыта, являются логическими (индуктивными) обобщениями последнего. Научные теории не выводятся логически из эмпирического знания, а конструируются и надстраиваются над ним для выполнения определенных функций (понимание, объяснение, предсказание). Создаются же они благодаря творческой деятельности разума. Методологически неверным является

также бытующее представление, что из научных теорий можно непосредственно вывести эмпирически проверяемые следствия. Из научных теорий могут быть логически выведены только теоретические же (как правило, частные и единичные) следствия, которые, правда, уже внелогическим путем могут быть идентифицированы с определенными эмпирическими высказываниями.

Схематически взаимосвязь между теоретическим (Т) и эмпирическим знанием (Э) может быть изображена следующим образом:

$$a_o \mid\!\!\! \text{---} \text{Teo} \mid\!\!\! \text{---} a_o = e_o,$$

где A_o — аксиомы, принципы, наиболее общие теоретические законы; $\mid\!\!\! \text{---}$ — знак логического следования; Teo — частные теоретические законы; a_o — единичные теоретические следствия; e_o — эмпирические утверждения; $\models$ — обозначение внелогической процедуры идентификации (Л) a_o и e_o .

О чем эта схема говорит? Прежде всего о том, что теоретическое знание является сложной структурой,

состоящей из утверждений разной степени общности. Наиболее общий уровень — аксиомы, теоретические законы. Например, для классической механики это три закона Ньютона (инерции; взаимосвязи силы, массы и ускорения; равенства сил действия и противодействия). Механика Ньютона — это теоретическое знание, описывающее законы движения такого идеального объекта, как материальная точка, осуществляющегося при полном отсутствии трения, в математическом пространстве с

евклидовой метрикой. Вторым, менее общим уровнем научной теории являются частные теоретические законы, описывающие структуру, свойства и поведение идеальных объектов, сконструированных из исходных идеальных объектов. Для классической механики это, например, законы движения идеального маятника. Как показал в своих работах В.С. Степин, частные теоретические законы, строго говоря, не выводятся чисто логически (автоматически) из общих. Они получаются в ходе осмысления результатов мысленного

эксперимента над идеальными объектами, сконструированными из элементов исходной, «общей теоретической схемы». Третий, наименее общий уровень развитой научной теории состоит из частных, единичных теоретических высказываний, утверждающих нечто о конкретных во времени и пространстве состояниях, свойствах, отношениях некоторых идеальных объектов. Например, таким утверждением в кинематике Ньютона может быть следующее: «Если к материальной точке K_1 применить силу P_1 , то через время T_1 она будет находиться на расстоянии

Ы от места приложения к ней указанной силы». Единичные теоретические утверждения логически дедуктивно выводятся из частных и общих теоретических законов путем подстановки на место переменных, фигурирующих в законах, некоторых конкретных величин из области значений переменной.

Важно подчеркнуть, что с эмпирическим знанием могут сравниваться не общие и частные теоретические законы, а только их единичные следствия после их эмпирической интерпретации и идентификации (отождествления) с

соответствующими эмпирическим
вые-

147

называниями. Последние же, как
отмечалось выше,
идентифицируются в свою очередь с
определенным набором чувственных
данных.

Только таким, весьма сложным
путем (через массу «посредников»)
опыт и теория вообще могут быть
сравнены на предмет соответствия
друг другу. Идентификация (=) же
теоретических и эмпирических
терминов и соответствующих им

идеальных и эмпирических объектов осуществляется с помощью идентификационных предложений, в которых утверждается определенное тождество значений конкретных терминов эмпирического и теоретического языка. Такие предложения называются также «интерпретационными», «правилами соответствия» или «редукционными предложениями» (Р. Карнап). Некоторые примеры интерпретационных предложений: «материальные точки суть планеты Солнечной системы» (небесная механика), «евклидова прямая суть луч света» (оптика), «разбе-гание

галактик суть эффект Доплера» (астрономия) и т. д. и т. п.

Какова природа интерпретационных предложений? Как показал Р. Карнап, несмотря на то, что общий вид этих высказываний имеет логическую форму «А есть В», они отнюдь не являются суждениями, а суть определения. А любые определения — это условные соглашения о значении терминов и к ним не применима характеристика истинности и ложности. Они могут быть лишь эффективными или неэффективными, удобными или неудобными, полезными или бесполезными. Одним словом,

интерпретативные предложения имеют инструментальный характер, их задача — быть связующим звеном («мостом») между теорией и эмпирией. Хотя интерпретативные предложения конвенциональны, они отнюдь не произвольны, поскольку всегда являются элементами некоторой конкретной языковой системы, термины которой взаимосвязаны и ограничивают возможные значения друг друга.

Очевидно, что любая эмпирическая интерпретация некоторой теории всегда неполна по отношению к собственному содержанию последней, так как всегда имеется

возможность предложить новую
интерпрета

148

цию любой теории, расширив тем самым сферу ее применимости. Вся история математики, теоретического естествознания и социальных теорий дает многочисленные тому подтверждения. Любое, сколь угодно большое число интерпретаций теории не способно полностью исчерпать ее содержание. Это говорит о принципиальной несводимости теории к эмпирии, о самодостаточности теоретического мира и его относительной

независимости от эмпирического мира.

Важно подчеркнуть особый статус интерпретатив-ных предложений, которые не являются ни чисто теоретическими, ни чисто эмпирическими высказываниями, а чем-то промежуточным между ними. Они включают в свой состав как эмпирические, так и теоретические термины. Интерпретативное знание являет собой пример когнитивного образования кентаврового типа, выступая относительно самостоятельным звеном в пространстве научного знания. Не имея собственной онтологии,

интерпретативное знание является лишь инструментальным посредником между теорией и эмпирией. Его самостоятельность и особая роль в структуре научного знания была по-настоящему осознана лишь в XX веке. Этому способствовал, с одной стороны, рост абстрактности теоретического знания, сопровождавшийся неизбежной потерей его наглядности. С другой — расширение и пролиферация сферы эмпирической применимости научных теорий.

Учет самостоятельной роли интерпретативного знания в структуре

научного знания приводит к необходимости более тонкого понимания процедур подтверждения и опровержения научных теорий опытом. В общем виде схема взаимосвязи теории и опыта может быть символически записана следующим образом:

$T_1 + I_1 \vdash E_1$, где T_1 — проверяемая на опыте теория, I_1 — ее эмпирическая интерпретация, $\vdash$ — операция логического следования, E_1 — эмпирические следствия из системы « $T_1 + I_1$ ». Рассмотрим возможные варианты действия по этой схеме. Первый. Допустим, что в

результате сопоставления E_1 с данными наблюдения и эксперимента установлена истинность высказывания E_1 . Что отсюда следует? Только то, что система « $T_1 + I_1$ » в

143

целом, возможно, истинна, ибо из истинности следствий логически не следует истинность посылок, из которых они были выведены (это элементарный закон дедуктивной логики). Более того, согласно определению материальной импликации, являющейся

формальной моделью отношения выводимости, следует, что истинные высказывания могут быть получены и из ложных посылок. Примером может служить элементарный правильный силлогизм: «Все тигры — травоядные. Все травоядные — хищники. Следовательно, все тигры — хищники». Таким образом, строго логически истинность эмпирических следствий теории не только не служит доказательством истинности теорий, но даже — подтверждением ее истинности. Конечно, если заранее допустить (предположить) истинность теории, тогда независимое установление

(например, с помощью эмпирического опыта) истинности выведенных из них следствий подтверждает (хотя и не доказывает) сделанное допущение об истинности теории. Важно также подчеркнуть, что установление истинности $E1$ подтверждает не истинность $T1$ самой себе, а только истинность всей системы « $T1 + II$ » в целом. Таким образом, не только доказательство, но даже подтверждение опытом истинности теории самой по себе (т. е. взятой отдельно от присоединенной к ней интерпретации) — невозможно. Рассмотрим второй вариант.

Установлена ложность Е 1. Что отсюда следует с логической необходимостью? Только ложность всей системы «Т1 + II» в целом, но отнюдь не ложность именно Т1. Ложной (неудачной, некорректной) может быть объявлена как раз ее конкретная эмпирическая интерпретация (II) и тем самым ограничена сфера предполагавшейся эмпирической применимости теории. Таким образом, опыт не доказывает однозначно и ложность теории. Общий вывод: теория проверяется на опыте всегда не сама по себе, а только вместе с присоединенной к ней

эмпирической интерпретацией, а потому ни согласие этой системы с данными опыта, ни противоречие с ними не способно однозначно ни подтвердить, ни опровергнуть теорию саму по себе. Следствие: проблема истинности теории не может быть решена только пу

150

тем ее сопоставления с опытом. Ее решение требует дополнительных средств и, в частности, привлечения более общих — метатеоретических предпосылок и оснований научного познания.

теоретический уровень научного знания

Кроме эмпирического и теоретического уровней в структуре научного знания необходимо артикулировать наличие третьего, более общего по сравнению с ними — метатеоретического уровня науки. Он состоит из двух основных подуровней: 1) общенаучного знания и 2) философских оснований науки. Какова природа каждого из этих подуровней метатеоретического научного знания и их функции? Как они связаны с рассмотренными выше

теоретическим и эмпирическим уровнями научного знания?

Общенаучное знание состоит из следующих элементов: 1) частнонаучная и общенаучная картины мира, 2) частнонаучные и общенаучные гносеологические, методологические, логические и аксиологические принципы. Особо важное значение метатеоретический уровень знания играет в таком классе наук, как логико-математические. Показателем этой важности является то, что он оформился в этих науках даже в виде самостоятельных дисциплин: метаматематика и металогика. Предметом последних

является исследование
математических и логических теорий
для решения проблем их
непротиворечивости, полноты,
независимости аксиом,
доказательности, конструктивности.
В естественно-научных и в
социально-гуманитарных
дисциплинах метатеоретический
уровень существует в виде
соответствующих частнонаучных и
общенаучных принципов.
Необходимо подчеркнуть, что в
современной науке не существует
какого-то единого по содержанию,
одинакового для всех научных
дисциплин метатеоретического

знания. Последнее всегда конкретизировано и в существенной степени «привязано» к особенностям научных теорий. Частнонаучная картина мира — это совокупность господствующих в какой-либо науке

151

представлений о мире. Как правило, ее основу составляют онтологические принципы парадигмальной для данной науки теории. Например, основу физической картины мира классического естествознания

образуют следующие
онтологические принципы:

1) объективная реальность имеет дискретный характер; она состоит из отдельных тел, между которыми имеет место взаимодействие с помощью некоторых сил (притяжение, отталкивание и т. д.);

2) все изменения в реальности управляются законами, имеющими строго однозначный характер;

3) все процессы протекают в абсолютном пространстве и времени, свойства которых никак не зависят ни от содержания этих

процессов, ни от выбора системы отсчета для их описания;

4) все воздействия одного тела на другое передаются мгновенно;

5) необходимость первична, случайность вторична;

случайность — лишь проявление необходимости в определенных взаимодействиях (точка пересечения независимых причинных рядов), во всех остальных ситуациях «случайность» понимается как мера незнания «истинного положения дел».

Большинство из этих принципов непосредственно входит в структуру механики Ньютона. Основу биологической картины мира классического естествознания составляла дарвиновская теория эволюции видов на основе механизма естественного отбора, включавшего в себя в качестве существенного свойства случайность.

Какова роль частнонаучной картины мира в структуре научного знания? Она задает и санкционирует как истинный определенный категориальной тип видения

конкретной наукой ее эмпирических и теоретических (идеализированных) объектов, гармонизируя их между собой. Какова ее природа?

Безусловно, она не появляется как результат обобщения теоретического и/или эмпирического познания.

Частнонаучная картина мира является всегда конкретизацией определенной (более общей) философской онтологии. Последняя же суть продукт рефлексивно-конструктивной деятельности разума в сфере всеобщих различений и оппозиций.

Общенаучная картина мира это, как правило, одна из частнонаучных картин мира, которая является господствующей в науке той или иной эпохи. Она является дополнительным элементом метатеоретического уровня тех конкретных наук, которые не имеют ее в качестве собственной частнонаучной картины мира. Например, для всего классического естествознания физическая картина мира, основанная на онтологии механики Ньютона, рассматривалась как общенаучная. «Механицизм» по существу и означал признание и утверждение ее в качестве таковой

для всех других наук (химии, биологии, геологии, астрономии, физиологии и даже социологии и политологии). В неклассическом естествознании на статус общенаучной картины мира по-прежнему претендовала физическая картина мира, а именно — та, которая лежала в основе теории относительности и квантовой механики.

Однако наличие конкурирующих фундаментальных парадигм в самой физике (классическая физика и неклассическая физика), основанных на принятии существенно различных онтологии, существенно подорвало

доверие представителей других наук к физической картине мира как общенаучной. В результате все больше утверждалась мысль о принципиальной мозаичности общенаучной картины мира, которая должна включать в себя принципы картин мира всех фундаментальных наук. Для неклассического естествознания общенаучная картина мира — это комплементарный симбиоз физической, биологической и теоретико-системной картин мира. Постнеклассическое естествознание пытается дополнить этот симбиоз идеями целесообразности и разумности всего существующего в

объективном мире. В результате современная общенаучная картина мира все больше претендует на самостоятельный статус в структуре метатеоретического знания в каждой из наук наряду с частнонаучными картинами мира. С другой стороны, по степени своей общности современная общенаучная картина мира все ближе приближается к философской онтологии.

Те же тенденции плюрализации и универсализации имеют место в отношении не только онтологичес-

ких элементов метатеоретического знания современной науки, но и других ее составляющих, таких как гносеологические и аксиологические принципы. Хорошо известными примерами таких принципов в структуре физического познания являются, в частности, принцип соответствия, принцип дополнительности, принцип принципиальной наблюдаемости, принцип приоритетности количественного (математического) описания перед качественным, принцип зависимости результатов наблюдения от условий познания и др. Сегодня большинство этих

принципов претендует уже на статус общенаучных. На такой же статус претендуют и гносеологические принципы, родившиеся в лоне математического метатеоретического познания. Например, принцип невозможности полной формализации научных теорий, принцип конструктивности доказательства и др.

В слое метатеоретического научного знания важное место занимают также разнообразные методологические и логические императивы и правила. При этом они существенно различны не только для разных наук, но и для одной и той же

науки на разных стадиях ее развития. Совершенно очевидно различие методологического инструментария математики и физики, физики и истории, истории и лингвистики. Однако не менее разительно методологическое несходство аристотелевской физики (качественно-умозрительной) и классической физики (экспериментально-математической) и т. д. и т. п. Чем вызвано это несходство в методологических требованиях и правилах в разных науках? Несомненно, с одной стороны, различие предметов исследования. Но с другой,

различием в понимании целей и ценностей научного познания. Древнеегипетская и древнегреческая геометрия имели один и тот же предмет — пространственные свойства и отношения. Но для древних египтян методом получения знания об этих свойствах и отношениях являются многократные измерения этих свойств, а для древнегреческих геометров — аксиоматический метод выведения всего геометрического знания из простых и самоочевидных геометрических аксиом. И это различие в методах геометрического познания было обусловлено

разным пониманием целей научного познания. Для древних египтян такой целью было получение практически полезного знания (оно могло быть и приблизительным), для древних греков— получение именно истинного и доказательного знания.

Вопрос о целях и ценностях научного познания — это уже проблема аксиологических предпосылок науки. Среди аксиологических принципов науки важно различать внутренние и внешние аксиологические основания.

Внутренние аксиологические основания науки суть имманентные именно для нее, в отличие от других видов познавательной и практической деятельности, ценности и цели. К их числу относятся объективная истина, определенность, точность, доказательность, методологичность, системность и др. В отечественной философии науки они получили название «идеалы и нормы научного исследования». Внутренние аксиологические ценности направлены вовнутрь науки и выступают непосредственными стандартами, регуляторами

правильности и законности научной деятельности, критериями оценки приемлемости и качества ее продуктов (наблюдений, экспериментов, фактов, законов, выводов, теорий и т. д.). Внешние аксиологические ценности науки суть цели, нормы и идеалы науки, которые направлены вовне науки и регулируют ее отношения с обществом, культурой и их различными структурами. Среди этих ценностей важнейшими выступают практическая полезность, эффективность, повышение интеллектуального и образовательного потенциала

общества, содействие научно-техническому, экономическому и социальному прогрессу, рост адаптивных возможностей человечества во взаимодействии с окружающей средой и др.

Как хорошо показано в историко-научной и современной методологической литературе, набор и содержание внутренних и внешних ценностей науки существенно различен не только для разных наук в одно и то же время, но и для одной и той же науки в разные исторические периоды ее существования. Так, например, ценность логической доказательности научного знания,

его аксиоматического построения
имеет при-

155

оритетное значение в математике и
логике, но не в истории и
литературоведении или даже в
физике. В истории как науке на
первый план выходят
хронологическая точность и полнота
описания уникальных исторических
событий, адекватное понимание и
оценка источников. В физике же на
первый план выходят эмпирическая
воспроизводимость явлений, их
точное количественное описание,
экспериментальная проверяемость,

практическая (техническая и технологическая) применимость. В технических науках последняя ценность является заведомо ведущей по сравнению со всеми другими. Однако содержание и состав внутренних и внешних ценностей не является чем-то постоянным, неизменным и для одной и той же науки в разное время и для развития науки в целом. Так, понимание того, что считать «доказательством», существенно различно в классической и конструктивной математике, в физике Аристотеля и физике Ньютона, в интроспективной

психологии XIX века и современной когнитивной психологии и т.д.

Таким образом, аксиологическим и основаниями метатеоретического знания в науке ни в коем случае нельзя пренебрегать. Наука и ценности не разделены каким-то барьером. Ценности оказывают существенное влияние на понимание самого смысла и задач научного исследования, задавая его перспективу и оценивая степень приемлемости предлагаемых научных продуктов. Многие ожесточенные споры и дискуссии как в сфере науки, так и между «наукой» и «не-нау-кой», имеют

основание именно в сфере аксиологии науки, хотя участники таких дискуссий обычно полагают, что расходятся в вопросах онтологии и гносеологии. В качестве ярких примеров таких дискуссий можно указать на спор между птолемеевцами и коперники-канцами в астрономии, Махом и Больцманом по поводу законности молекулярно-кинетической теории газов, формалистами и интуиционистами по вопросам надежности математических доказательств и т. д. и т. п. В существенном различии ценностных оснований науки можно легко убедиться, сравнив, например,

аксиоло-гию классической,
неклассической и постнеклассичес-

156

кой науки. Аксиология классической
науки: универсальный метод,
бескорыстное служение истине,
научный прогресс. Аксиология
неклассической науки:

субъект-объектность знания,
общезначимость, консен-суальность,
дополнительность, вероятная
истинность. Аксиология
постнеклассической науки:
конструктивность научного знания,
плюрализм методов и концепций,

толерантность, экологическая и гуманитарная направленность науки, когнитивная ответственность.

Имеется ли различие в природе онтологических, гносеологических и аксиологических принципов как различных элементов в структуре метатеоретического научного знания? С нашей точки зрения, ответ на данный вопрос должен быть утвердительным. Его основания коренятся в структуре сознания. Тогда как онтологические и гносеологические основания науки суть конструктивно-мыслительные продукты познавательной подструктуры сознания,

аксиологические — его ценностной подструктуры. Обе подструктуры сознания равноправны, внутренне взаимосвязаны и дополняют друг друга в рамках функционирования сознания как целого в каждом акте сознания. Наука, хотя и является предметной деятельностью сознания, есть, тем не менее, целостное выражение всей структуры сознания, а не только его познавательных функций. Ценности и ценностное знание — необходимый внутренний элемент не только социально-гуманитарных наук, как , полагали неокантианцы,

но и естественно-научного и логико-математического знания. "

Одной из важных проблем в философии науки является вопрос о статусе *философских оснований науки* в структуре научного знания. Главный пункт проблемы: включать или не включать философские основания науки во внутреннюю структуру науки. В принципе никто не отрицает влияние философских представлений на развитие и особенно оценку научных достижений. История науки и, в частности, высказывания на этот счет великих ее творцов не оставляют в этом никаких сомнений.

Однако позитивисты настаивают на том, что влияние философии на процесс научного познания является чисто внешним, и

157

потому философские основания нельзя включать в структуру научного знания, иначе науке грозит рецидив натурфилософствования, подчинение ее различным «философским спекуляциям», от которых наука с таким трудом избавилась к началу XX века. Натурфилософы и сторонники влиятельной метафизики (в том числе марксистско-ленинской

философии), напротив, утверждали, что философские основания науки должны быть включены в структуру самой науки, поскольку служат обоснованию ее теоретических конструкций, расширяют ее когнитивные ресурсы и познавательный горизонт. Третьи занимают промежуточную позицию, считая, что в моменты научных революций, в период становления новых фундаментальных теорий философские основания науки входят в структуру научного знания. Однако после того как научная теория достигла необходимой степени зрелости, философские

основания науки удаляются из ее структуры. Они ссылаются на то, что в учебной литературе, отражающей стадию зрелых научных теорий, при изложении содержания последних мы очень редко находим упоминание о ее философских основаниях. Эта позиция развивалась, в частности, в работах Э.М. Чудинова под названием концепции СЛЕНТ (философия как строительные леса научной теории). Кто же прав? Все и никто, то есть все, но лишь частично, и никто полностью. Дело в том, что ни одна из представленных выше позиций не сумела дать правильного истолкования особой природы и

особой структуры философских оснований науки. Необходимо подчеркнуть, что *философские основания науки — это особый, промежуточный между философией и наукой род знания*, который не является ни чисто философским, ни чисто научным.

философские основания науки суть гетерогенные по структуре высказывания, включающие в свой состав понятия и термины как философские, так и конкретно-научные. Они являют собой второй случай существования в науке кентаврового знания. Первым случаем такого рода были

рассмотренные выше интер-
претативные предложения,
связывающие теоретичес

158

кий и эмпирический уровни
научного знания. В этом отношении
имеет место полная аналогия между
философскими основаниями науки и
интерпретативными предложениями
по структуре (смешанной), статусу
(определения), функциям (мост
между качественно различными по
содержанию уровнями знания),
природе (идентификация значений
терминов разных уровней знаний).

Приведем примеры философских оснований науки: «Пространство и время классической механики субстанциальны», «Числа — сущность вещей», «Числа существуют объективно», «Однозначные законы детерминистичны», «Вероятностные законы индетерминистичны», «Пространство и время теории относительности атрибутивно и относительно», «Аксиомы евклидовой геометрии интуитивно очевидны», «Распространение энергии квантами — свидетельство дискретной структуры мира» и т. д. и т. п. Далее в соответствии с

основными разделами философии необходимо выделять различные типы философских оснований науки: онтологические, гносеологические, методологические, логические, аксиологические, социальные и др.

Как известно, в силу всеобщего характера философии ее утверждения не могут быть получены путем обобщения только научных знаний. Справедливо и то, что научные теории нельзя чисто логически вывести в качестве следствий какой-либо философии. Между философией и наукой имеется такой же логический разрыв, как и между теоретическим

и эмпирическим уровнями научного знания. Однако эта логическая брешь может быть преодолена и постоянно преодолевается благодаря не логической, а конструктивной деятельности мышления по созданию соответствующих интерпретативных схем, которые являются по своей природе условными и конвенциональными положениями. Только после введения соответствующих философских оснований науки научные теории могут выступать подтверждением или опровержением определенных философских концепций, равно как та или иная философия может

оказывать положительное или отрицательное влияние на науку. Спрашивать же, включать ли философские основания науки в структуру научно-

159

го знания или нет, аналогично вопросу, включать ли эмпирическую интерпретацию теории в структуру эмпирического знания или теоретического. Очевидно, что мы ставим заведомо некорректный вопрос, на который не может быть дан однозначный ответ. Ясно одно, что без философских оснований науки нарушается целостность

знания и целостность культуры, по отношению к которым философия и наука выступают лишь ее частными аспектами. И эта целостность культуры постоянно заявляет о себе не только в периоды создания новых научных теорий, но и после этого, в периоды их функционирования и принятия научным сообществом в качестве парадигмальных.

Итак, анализ структуры научного знания показывает ее трехуровневость (эмпирический, теоретический и метатеоретический уровень) и п-слойность каждого из уровней. При этом характерно, что каждый из уровней зажат как бы

между двумя плоскостями (снизу и сверху). Эмпирический уровень знания — между чувственным знанием и теоретическим, теоретический — между эмпирическим и метатеоретическим, наконец, метатеоретический — между теоретическим и философским. Такая «зажатость», с одной стороны, существенно ограничивает творческую свободу сознания на каждом из уровней, но, вместе с тем, гармонизирует все уровни научного знания между собой, придавая ему не только внутреннюю целостность, но и возможность органического

вписывания в более широкую когнитивную и социокультурную реальность.

Три основных уровня в структуре научного знания (эмпирический, теоретический и метатеоретический) обладают, с одной стороны, относительной самостоятельностью, а с другой — органической взаимосвязью в процессе функционирования научного знания как целого. Говоря о соотношении эмпирического и теоретического знания, еще раз подчеркнем, что между ними имеет место несводимость в обе стороны. Теоретическое знание не сводимо к

эмпирическому благодаря
конструктивному характеру
мышления как основному
детерминанту его содержания. С
другой стороны, эм-лирическое
знание не сводимо к теоретическому
бла

160

годаря наличию чувственного
познания как основного
детерминанта содержания
эмпирического знания. Более того,
даже после конкретной
эмпирической интерпретации
научной теории имеет место лишь ее
частичная сводимость к

эмпирическому знанию, ибо любая теория всегда открыта другим эмпирическим интерпретациям. Теоретическое знание всегда богаче любого конечного множества его возможных эмпирических интерпретаций. Постановка вопроса о том, что первично (а что вторично): эмпирическое или теоретическое — неправомерна. Она есть следствие заранее принятой редукционистской установки. Столь же неверной установкой является глобальный антиредукционизм, основанный на идее несоизмеримости теории и эмпирии и ведущий к безбрежному

плюрализму. Плюрализм, однако, только тогда становится плодотворным, когда дополнен идеями системности и целостности. С этих позиций новое эмпирическое знание может быть «спровоцировано» (и это убедительно показывает история науки) как содержанием чувственного познания (данные наблюдения и эксперимента), так и содержанием теоретического знания. Эмпиризм абсолютизирует первый тип «провоцирования», теоретизм — второй.

Аналогичная ситуация имеет место и в понимании соотношения научных

теорий и метатеоретического знания (в частности, между научно-теоретическим и философским знанием). Здесь также несостоятельны в своих крайних вариантах как редукционизм, так и ан-тиредукционизм. Невозможность сведения философии к научно-теоретическому знанию, за что ратуют позитивисты, обусловлена конструктивным характером философского разума как основного детерминанта содержания философии. Невозможность же сведения научных теорий к «истинной» философии, на чем настаивают натурфилософы,

обусловлена тем, что важнейшим детерминантом содержания научно-теоретического знания является такой «самостоятельный игрок» как эмпирический опыт. После определенной конкретно-научной интерпретации философии имеет место лишь частичная ее сводимость к науке, ибо философское знание всегда открыто к различным его

161

научным и вненаучным интерпретациям. Содержание философии всегда богаче любого конечного множества его возможных научно-теоретических

интерпретаций. Новое же теоретическое конкретно-научное знание может быть в принципе «спровоцировано» содержанием как эмпирического знания, так и метатеоретического, в частности, философского.

Таким образом, в структуре научного знания можно выделить три качественно различных по содержанию и функциям уровня знания: эмпирический, теоретический и метатеоретический. Ни один из них не сводим к другому и не является логическим обобщением или следствием другого. Тем не менее, они составляют

единое связное целое. Способом осуществления такой связи является процедура интерпретации терминов одного уровня знания в терминах других. Единство и взаимосвязь трех указанных уровней обеспечивает для любой научной дисциплины ее относительную самостоятельность, устойчивость и способность к развитию на своей собственной основе. Вместе с тем, метатеоретический уровень науки обеспечивает ее связь с когнитивными ресурсами наличной культуры.

МЕТОДЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Человек может получать новое знание о действительности прежде всего *непосредственно*, т. е. без применения специальных познавательных средств, — путем восприятия и обыденного наблюдения. Однако в науке, как правило, используется опосредствованный способ постижения истины. Существуют три основных метода *опосредствованного* получения нового знания — операциональный, экспериментальный и логико-

математический. Все остальные частные методы, как правило, представляют некоторую комбинацию этих трех. В данной главе мы рассмотрим первые два из этих методов.

На операциональном уровне используются такие процедуры, как систематическое наблюдение, сравнение, счет, измерение и некоторые другие. Принципиальная методологическая важность операциональной *методики* в развитии естественных наук была осознана лишь в первой четверти XX века в свете новаторских достижений ученых при создании теории

относительности и квантовой механики. Прежде всего был ясно понят тот фундаментальный факт, что познавательные операции являются не только средством добывания знания о мире, но и важнейшим способом придания точного физического смысла научным понятиям. Отсюда возникла потребность заново, в свете новых фактов- развития науки, проанализировать логико-методологический *статус* основных эмпирических процедур в научном исследовании. Такая работа впервые была осуществлена Н. Кэмпбеллом (1920) и Р. Бридж-

меном (1927), положив начало методологии операцио-нализма.

Поскольку многие ключевые понятия классической физики оказались непригодными для описания и объяснения новых экспериментальных фактов в области релятивистских скоростей и микропроцессов, появилось естественное желание проанализировать природу физических понятий вообще, структуру их «взаимоотношений» с экспериментом в частности.

Имеются ли такие средства определения научных понятий, которые гарантируют их от «выбраковки» (как это было с понятием «эфира» в релятивистской механике) в случае обнаружения принципиально новых данных?

Ответ на этот вопрос стали искать в различных способах формирования понятий и, в частности, таких, которые использовали создатели новых научных теорий. Например, в релятивистской механике значения временных переменных (в соответствующих уравнениях) для двух событий, происходящих в разных точках пространства,

считываются по показаниям
«синхронизированных» часов,
расположенных вблизи
соответствующих точек.

Принципиально новым здесь
оказывается понятие
одновременности событий, которое
определяется операционально, т. е.
включает указания на
последовательность операций, —
действий наблюдателей — по
синхронизации часов,
расположенных в разных точках, и
кроме того — для однозначного
истолкования результатов этих
операций, — указание на *систему*

отсчета, в которой находятся приборы и наблюдатели.

Таким образом, очевидно, что *эмпирическая процедура* может выступать как средство выявления точного и однозначного физического смысла тех или иных ключевых понятий, для чего в их определение должен входить метод, позволяющий в каждом конкретном случае на основе (возможно мысленного) эксперимента решить, осмысленно (правильно ли) применение этого понятия в данной познавательной ситуации или нет. Иначе говоря, каждое такое понятие приобретает строгий смысл лишь в

операциональном контексте, т. е.
тогда, когда указана
последовательность актуаль

164

но (или потенциально)
осуществимых операций (действий),
фактическое выполнение которых
(или мысленное их прослеживание)
позволяет шаг за шагом выявить
реальный смысл этого понятия и
таким образом гарантировать его
непустоту.

Обратимся теперь к рассмотрению
экспериментального метода. При
экспериментальном изучении

действительности исследователь «задает» вопрос интересующему его объекту и «получает» на него ответ. При этом вопрос должен быть задан на языке, «понятном» природе, а ответ должен быть получен на языке, понятном человеку. Поэтому речь идет об особым образом организованном *диалоге* между человеком и природой. Такую деятельность в прошлые века было принято называть «испытанием природы», а самих ученых «естествоиспытателями». Искусство испытания заключается в том, чтобы научиться задавать природе внятные для нее вопросы. Не всякий

понятный нам, людям, вопрос, обращенный к объекту, может найти у него отклик, и не всякий ответ на наши вопросы может быть рационально расшифрован человеком. Часто, вслушиваясь в «голоса вещей», мы слышим лишь отзвук своего собственного вопрошания. И все-таки в результате многовековой научной практики ученые приобрели навыки беседовать с природой. Главным средством здесь послужил метод экспериментирования. Суть этого последнего В. Гейзенберг раскрывает в следующих словах: «В сегодняшней научной работе мы существенным

образом следуем методологии, открытой и развитой Коперником, Галилеем и их последователями в XVI — XVII вв. Для нее прежде всего характерны две особенности: установка на конструирование экспериментальных ситуаций, изолирующих и идеализирующих опыт и поэтому порождающих новые явления; сопоставление этих явлений с математическими конструктами, которым приписывается статус «естественных законов»!. Благодаря искусству экспериментирования человек — в своем отношении к природе — научился создавать такую опытно контролируе-

' *Гейзенберг В.* Рефер. сборник. М., 1978. С. 48.

165

мую и прозрачную для понимания ситуацию диалога, когда явления раскрывают себя в «чистом виде» вне затемняющих дело обстоятельств, а ответы природы носят однозначные «да» или «нет». Как бы ни были разнообразны формы конкретных естественно-научных экспериментов и отдельных экспериментальных процедур, в любом случае они заключают в себе некоторые общие черты: 1) в основе

экспериментального способа получения нового знания лежит материальное взаимодействие, используемое в познавательных целях; 2) всякое специфическое воздействие при одних и тех же условиях его осуществления однозначно связано со специфической реакцией материальной системы (предмета исследования).

В истории опытных наук эксперимент как метод познания и эффективный способ получения фактуальной информации возникает в эпоху Ренессанса и перехода к Новому времени. Эксперимент

входит в практику науки как следствие определенных социокультур-ных предпосылок. Как отмечает В.С. Степин, идея эксперимента могла утвердиться в научном сознании только при наличии следующих мировоззренческих установок: во-первых, понимания субъекта познания как противостоящего природе и активно изменяющего ее объекты, во-вторых, представления о том, что опытное вмешательство в протекание природных процессов создает феномены, подчиненные законам природы, в-третьих, рассмотрения природы как

закономерно упорядоченного поля объектов, где неповторимость каждой вещи как бы растворяется в действии законов, которые одинаково действуют во всех точках пространства и во все моменты времени ¹ .

Операциональный и экспериментальный методы образуют средства получения эмпирического знания, включающего получение фактуального знания (фактов) и эмпирических обобщений, факты науки — эмпирическое звено в построении теории, некая реальность,

отображенная информационными средствами. Нечто

' *Степин В.С.* Наука // Новая философская энциклопедия. М., 2001. Т.3. С. 26.

166

существующее становится научным фактом лишь тогда, когда оно зафиксировано тем или иным принятым ' в данной науке способом (протокольная запись в виде высказываний, формул; фотография, магнитофонная запись и т. п.).

Любой факт науки имеет многомерную (в гносеологическом

смысле) структуру. В этой структуре можно выделить четыре слоя: 1) *объективную составляющую* (реальные процессы, события, структуры, которые служат исходной основой для фиксации познавательного результата, называемого фактом); 2) *информационную составляющую* (информационные посредники, обеспечивающие передачу информации от источника к приемнику — средству фиксации факта); 3) *практическую детерминацию факта* (обусловленность факта существующими в данную эпоху

качественными и количественными возможностями наблюдения, измерения и эксперимента); 4) *когнитивную детерминацию* факта (зависимость способов фиксации и интерпретации фактов от системы исходных абстракций теории, теоретических схем, психологических установок и т. п.).

ное наблюдение _____

Научное наблюдение, в отличие от простого созерцания, предполагает замысел, цель и средства, с помощью которых субъект переходит от предмета деятельности (наблюдаемого явления) к ее

продукту (отчету о наблюдаемом). В реальной научной практике наблюдение представляет собой активный познавательный процесс, опирающийся не только на работу органов чувств, но и на выработанные наукой средства и методы истолкования чувственных данных. К научному наблюдению предъявляются жесткие требования:

- четкая постановка цели наблюдения;
- выбор методики и разработка плана;
- систематичность;
- контроль за корректностью и надежностью результатов

наблюдения;

167

- обработка, осмысление и истолкование полученного массива данных.

Наблюдение — важнейший способ получения научных фактов.

Из всех средств познания, как в науке, так и в практической жизни, наблюдение, по-видимому, является наиболее простым. Будучи исходным звеном в познавательной деятельности человека, оно вместе с тем оказывается необходимым моментом и во многих более высших

ее формах. Конечно, существует важное различие между наблюдением как средством научного познания и наблюдением, как оно выступает в донауч-ном или обыденном познании. Однако для того, чтобы это различие выявить, мы начнем наш анализ с наиболее простых случаев.

Взаимодействие наблюдателя и наблюдаемого объекта, *практическое преобразование человеком предметного мира* является необходимым условием и исторической предпосылкой наблюдения. Прежде чем человек научился выделять в чувственном

опыте отдельные вещи, фиксировать их взаимоотношение и т. д., он должен был вначале выделить, индивидуализировать вещи практически в процессе предметно-чувственного оперирования с ними. Наблюдение фиксирует не только формы, цвета и звуки предметов, но и их отношения, взаимозависимость, изменение, давая тем самым *объективные сведения о природе*. Если мы зафиксируем результаты проведенного наблюдения средствами некоторого принятого языка (это может быть обыденный язык, либо язык физики, либо какой-нибудь еще), то мы получим так

называемые эмпирические высказывания, например:

1. Книга, купленная мною вчера, лежит на моем письменном столе.
2. Стрелка гальванометра остановилась против деления «10».
3. Два данных предмета уравновешены между собой на чашечных весах.

Каждое эмпирическое высказывание характеризуется следующими свойствами: во-первых, оно отражает некоторое, независимое от наблюдателя существо

ющее событие и, следовательно, включает в себе объективное содержание; во-вторых, оно способно выражать наблюдаемые события некоторым контролируемым способом. Вот почему, если принят один и тот же язык, то разные и независимые друг от друга наблюдатели выразят одно и то же наблюдаемое событие в идентичных ситуациях или в одной и той же системе отсчета *однозначным образом*.

Как же достигается объективность и однозначность эмпирических предложений? Прежде всего путем уточнения той наблюдаемой ситуации, относительно которой мы формулируем эти предложения. Такое уточнение заключается в указании места, времени, конкретных условий протекания наблюдаемого события. Но для этого мы должны, как правило, осуществлять некоторые материальные операции, применять инструменты и т. д.

Наиболее важные из них — это сравнение, измерение и эксперимент.

Именно систематическим применением специально разработанных процедур и различаются наблюдения в научном познании и обыденной жизни. Физик М. Борн пишет: «Сейчас мы знаем бесчисленное множество случаев, когда одно из наших чувств заменяет или по крайней мере служит проверкой другого. По сути дела вся наука — это сложный лабиринт такого рода взаимосвязей, составляющих чисто геометрические структуры, понятные зрению или прикосновению и, таким образом, предпочитаемые нами как заслуживающие наибольшего

доверия. Этот процесс представляет собой самую суть объективизации, которая преследует цель сделать наблюдения настолько не зависимыми от индивидуальности наблюдателя, насколько это возможно»!.

Однако прежде чем рассмотреть процесс совершенствования наблюдения как средства познания, необходимо отметить его самую фундаментальную гносеологическую функцию, заключающуюся в том, что с его помощью мы переводим наблюдаемую объективную ситуацию в *область сознания, превращаем ее в*

' Борн М. Эйнштейновская теория относительности. М., Мир, *лри* 1964. С. 12-13.

169

нечто *идеальное*. Этот перенос внешнего во внутренний план является предпосылкой для различных когнитивных операций, для превращения исследуемого объекта в эмпирический предмет нашего знания.

ение _____

Хотя наблюдение и является исходным средством в процессе познания человеком действительности, однако часто необходимо знать, как организовать наблюдение, чтобы сделать его эффективным.

Представим себе следующую элементарную задачу. Даны две подобные фигуры, слегка различные по величине. Требуется определить большую из них. Во избежание ошибки мы накладываем фигуры одна на другую и с помощью наблюдения сравниваем их между собой. Указанная процедура

обеспечивает получение ответа с требуемой точностью. Сравнение в этом случае выступает как особый способ организации наблюдения.

Когда мы сравниваем два каких-либо предмета A и B , то мы имеем две логические возможности: 1) A и B тождественны, 2) A и B различны.

Отношение тождества может выступать в виде равенства, подобия, изоморфизма и т. д. Отношение различия можно, в частности, детализировать, имея в виду такие две возможности: 1) A больше B , 2) A меньше B .

В реальном мире отношения и связи между предметами исключительно разнообразны. В самом деле, два предмета могут быть равными по весу, но различаться по объему, или иметь одинаковую длину, но быть несходными по физическим свойствам. Вот почему, когда мы говорим « A тождественно B » или « A и B различны», но не уточняем, в каком именно смысле это верно, то наши высказывания неопределенны и, следовательно, лишены познавательной ценности.

Отсюда ясно, что *сравнивать предметы* можно только по какому-

либо точному выделенному в них признаку, свойству или отношению, т. е. в рамках заданного интервала абстракции. Лишь то, что однород

170

но, можно сравнивать, отождествлять или различать. Сведение к определенному единству является необходимым условием процедуры сравнения. Сравнение имеет смысл лишь в границах некоторого качества, а последнее всегда актуализировано лишь в том или ином контексте.

Но достижение единства как условия сравнения вовсе не есть некоторый чисто субъективный прием. Перед нами ситуация, в принципе аналогичная той, которую, в частности, рассматривал К. Маркс на примере определения веса одного предмета с помощью веса другого предмета. Маркс рассуждал следующим образом: голова сахара как физическое тело имеет определенную тяжесть, вес, но ни одна голова сахара не дает возможности непосредственно наблюдать ее вес. Если мы возьмем кусок железа, то его телесная форма сама по себе столь же мало является

формой проявления тяжести, как и телесная форма головы сахара. «Тем не менее, чтобы выразить голову сахара как тяжесть, мы приводим ее в весовое отношение к железу. В этом соотношении железо фигурирует как тело, которое не представляет ничего, кроме тяжести... Эту роль железо играет только в пределах того отношения, в которое к нему вступает сахар или какое-либо другое тело, когда отыскивается вес последнего. Если бы оба тела не обладали тяжестью, они не могли бы вступить в это отношение, и одно из них не могло бы стать выражением тяжести

другого. Бросив их на чаши весов, мы убедимся, что как тяжесть оба они действительно тождественны и потому, взятые в определенной пропорции, имеют один и тот же вес»!

Итак, процедура сравнения предполагает существование такого отношения, в котором сравниваемые предметы объективно выступают как качественно однородные, и никакие другие свойства данных предметов не играют для указанного отношения никакой роли. В приведенном примере такие свойства взвешиваемых предметов, как объем, цвет, твердость и т. д., никаким

образом не влияли на возможность и точность взвешивания.

' *Маркс К.; Энгельс Ф. Соч. Т. 23, изд. 2-е. С. 66.*

171

Все предметы выступают здесь как воплощенные тяжести. Это и есть пример конкретного тождества.

Следует подчеркнуть, что отношения, в которых предметы фигурируют как тождественные, однородные, сравнимые и т. д., существуют объективно, независимо от процедуры сравнения. Сравнивая,

человек лишь использует подобные отношения, подбирая или воспроизводя их. Использование сравнения в качестве познавательной процедуры предполагает, что мы как-то уточнили ту объективную ситуацию, в рамках которой производится сравнение.

Это значит, что: 1) мы выделили то отношение, которое позволяет нам сравнивать интересующие нас свойства предметов; 2) мы знаем те условия, в которых производим операцию сравнения, в том смысле, что нам понятно значение этих условий для осуществления указанной операции. Назовем

ситуацию, удовлетворяющую этим требованиям, операциональной ситуацией.

Процедура сравнения включает в себя, таким образом, с одной стороны, способ, которым может быть осуществлена операция сравнения, с другой — соответствующую операциональную ситуацию. Вот почему любое наше утверждение о тождестве или различии каких-либо предметов имеет определенный и точный смысл лишь тогда, когда мы можем указать соответствующую процедуру сравнения в рамках той или иной познавательной позиции. Сравнение,

следовательно, не только повышает познавательную ценность наблюдения, позволяя решать более тонкие задачи, но и выполняет семантическую функцию, то есть помогает выявить смысл наших утверждений. Последнее обстоятельство особенно важно в тех случаях, когда нам приходится сравнивать свойства, которые невозможно наблюдать непосредственно.

рение _____

Измерение — процедура, фиксирующая не только качественные характеристики

объектов и явлений, но и количественные аспекты. Оно предполагает наличие в

172

средствах деятельности некоторого масштаба (единицы измерения), алгоритма (правил) процесса измерения и измерительного устройства. Измерение есть процедура установления одной величины с помощью другой, принятой за эталон. Первая из указанных величин называется измеряемой величиной, вторая — единицей измерения. Отсюда под измерением можно понимать

процедуру сравнения двух величин, в результате которой экспериментально устанавливается отношение между величиной измеряемой и принятой за единицу.

Следует подчеркнуть, что современное опытное естествознание, начало которому было положено трудами Леонардо да Винчи, Галилея и Ньютона, своим расцветом обязано применению именно измерений.

Провозглашенный Галилеем принцип количественного подхода, согласно которому описание физических явлений должно опираться только на величины,

имеющие количественную меру, станет методологическим фундаментом естествознания, его будущего прогресса.

Измерение исторически развилось из операции сравнения, но в отличие от последней является более мощным и универсальным познавательным средством.

Сравнение может быть как качественным, так и количественным.

При количественном сравнении вопрос о принадлежности некоторого качества сравниваемым

предметам А и В уже решен. Речь может идти лишь о сравнении в пределах данного качества. В таком случае имеются три логические возможности получить определенный результат 1) $A = B$; 2) $A < B$; 3) $A > B$. Возникает следующий вопрос: можно ли как-то детализировать ответ во втором и третьем случаях? Представим себе следующую задачу. Имеется деревянный брусок и деревянный стержень стандартной длины. Требуется узнать, сколько надо сделать разрезов бруска для того, чтобы из полученных кусков можно

было изготавливать стандартные стержни.

Простое сравнение позволяет найти лишь самый общий ответ: брусок больше стержня.

Этот тривиальный ответ не обеспечивает, однако, решение поставленной задачи. Нам требуются более

173

детальные сведения о соотношении сравниваемых предметов, а именно: *во сколько раз* один предмет больше другого. Для получения ответа на вопрос необходимо операционально

установить посредством сравнения, сколько раз стержень укладывается вдоль бруска. Пусть проведенное сравнение даст следующий результат: брусок равен 5 стержням, или в общем случае, брусок равен n стержням.

Каков смысл этого записанного в виде уравнения эмпирического высказывания? В этом уравнении мы свойство одного предмета (длину бруска) выразили через аналогичное свойство другого. Уравнение, как мы видим, отражает экспериментально установленный факт, объективно существующее отношение вещей.

Что представляет собой это отношение и какова та операциональная ситуация, в рамках которой указанное отношение рассматривается? Прежде всего мы замечаем, что стороны этого отношения играют различные роли: брусок выступает как определяемое, стержень — как определяющее. Стержень в рамках данного отношения фигурирует не как предмет во всем многообразии своих свойств, а как вещественное воплощение лишь одного вполне определенного свойства — быть длиной, протяженностью. Все остальные свойства этого предмета

не играют здесь никакой роли (вес, толщина и т. д.). Вот почему длину бруска можно было бы с равным успехом выразить через длину других предметов — кусок рельса, отрезок веревки и т.д.

Абстракции, лежащие в основе операции измерения, можно свести к трем видам: 1) отвлечение от бесконечного количества свойств сравниваемых качеств и выделение только одного; 2) отвлечение от того факта, что сравниваемое свойство имеет разные степени у разных представителей сопоставляемых классов и сосредоточение внимания только на интенсивности

измеряемого свойства; 3) в отвлечении от возможных изменений измеряемого свойства в процессе измерения.

Далее мы видим, что стержень выступает в этом отношении не просто как воплощенная длина, но как

174

длина вполне определенная, как некоторая «порция» длины, как величина. Значение этого обстоятельства заключается в том, что от него непосредственно зависит результат сравнения. Если бы длина

стержня оказалась в два раза меньше стандартной, то в уравнении вместо p пришлось бы поставить $2p$.

Уравнение изменится также и в том случае, если стержень заменить каким-либо другим предметом, неравным ему **по** длине.

Итак, стержень фигурирует в данной познаватель- -ной ситуации как величина, которая, во-первых, характеризует некоторое вполне определенное качество (протяженность), во вторых, содержит в себе количественную меру, выражает определенное количество. Далее. Указанная величина выступает как средство, с

помощью которого мы можем выражать соответствующие величины других предметов (длину бруска, в частности), в то время как сама она не может быть выражена через другие величины. В этом смысле данная величина является абсолютной, а все другие величины, которые могут быть с помощью ее выражены, являются относительными. Это обстоятельство и зафиксировано в нашем уравнении:

брусочек = p стержням

Выясняя объективный смысл рассматриваемой нами ситуации, мы

можем заметить, что наше уравнение выражает этот смысл грубо и неоднозначно. Неоднозначность его можно видеть, например, из следующего. С помощью нашего стандартного стержня мы можем, вообще говоря, выражать не только длину данного бруска, но и его вес. Если каждая часть бруска раскалывается на четыре стержня, то вес нашего бруска будет примерно равняться весу 4п стандартных стержней. Другими словами, из нашего уравнения не видно, какая именно качественно определенная величина выражается данным уравнением — длина, вес или что-

либо еще. Воспользуемся тем, что в нашей ситуации мы можем, не изменяя результат, подставлять вместо стержня любой другой равный ему по длине предмет. Получаем следующее уравнение:

175

брусok = пх,

где х есть пустое место, на которое можно подставлять любой предмет, равный по длине стержню. Наше новое уравнение отражает объективно существующий факт взаимозаменяемости всех предметов,

подставляемых вместо x ,
свидетельствующий о том, что во
всех этих предметах,
рассматриваемых в данной
экспериментальной ситуации,
существует нечто общее,
инвариантное. Это инвариантное и
выражается понятием величины,
имеющей качественную и
количественную определенность.
Поскольку наша величина является в
некотором смысле абсолютной, то по
отношению к другим выражаемым
через нее величинам она выступает в
функции эталона.

Для того, чтобы подчеркнуть, что эта
величина является эталоном вполне

определенного качества, эталоном длины и чтобы не спутать его с другими эталонами, мы должны придать этой величине однозначно соответствующее ей имя.

Общепринятое название эталона длины — метр (м).

Если наша величина x составляет одну десятиmillionную долю четверти парижского меридиана, то наше уравнение примет вид:

брусok = n метрам.

Обозначая через x измеряемую величину, через a единицу измерения

и через p — их отношение, получим следующее уравнение:

$$p = x/a \text{ или } x = p a.$$

Полученное уравнение и есть основное уравнение измерения. Численное значение измеряемой величины выражено отвлеченным числом, напротив, результат измерения всегда является наименованным числом.

Результат измерения — численное значение величины. Если измерения величины дают одно и то же значение, то такая величина называется постоянной. .—

Величина, которая принимает различные численные значения (в некоторой ситуации), называется перемен

176

ной. Из определения измерения следует, что измерение есть процедура экспериментальная. Последняя предполагает определенную экспериментальную ситуацию и соответствующий способ, с помощью которого осуществляется операция измерения.

Рассмотрим оба этих момента в отдельности.

Представим себе, что мы решаем определенную задачу и что на каком-то шаге ее решения нам потребовалось знать вес некоторого тела. Очевидно, что в данном случае измерение является надежным способом для получения необходимой нам информации.

Прежде всего выберем единицу измерения веса. Пусть это будет вес кубического дециметра дистиллированной воды в вакууме при температуре 4°C в месте, находящемся на уровне моря на широте 45° . Поскольку измерение есть процедура экспериментальная,

то, помимо выбора единицы измерения, нам необходимо иметь воспроизведение этой единицы в некотором вещественном образце — мере (например, в некоторой гире).

Используя измерение в качестве познавательного средства, мы должны исследовать, насколько это средство является надежным в каждом конкретном случае, то есть выяснить, не нарушаем ли мы принцип объективности в познании, подготавливая данную экспериментальную ситуацию. Вот почему, хотя единица измерения в принципе может выбираться произвольно, тем не менее, ее

вещественному представителю — мере мы должны предъявить весьма жесткие требования. Мера — средство получения информации, она должна обеспечить такое протекание познавательного процесса, который бы привел к объективным результатам. Если мы сделаем гирю, например, из необработанного особым образом дерева, то с течением времени вес гири будет меняться: дерево будет либо испарять влагу, либо адсорбировать ее из воздуха. В этом случае такое требование объективности, как однозначность результатов измерения, не будет

обеспечено. Естественно поэтому делать гири из такого материала, физические свойства которого носят устойчивый в определенном отношении характер. Пусть, например, наши гири будут из латуни. Воспроизводя единицу

177

измерения в виде латунных гирь, мы, конечно, не можем достигнуть абсолютной точности, и наши гири будут слегка отличаться друг от друга по весу. Однако для того, чтобы гири могли играть роль меры, погрешность не должна быть выше допустимой. Величина допустимой

погрешности целиком зависит от характера той познавательной задачи, которую мы решаем и для решения которой нам потребовались данные измерения.

Вторым элементом экспериментальной ситуации, которую мы пытаемся уточнить некоторым образом, являются физические условия измерения. Бесспорно, что физические условия, в которых производится измерение, в той или иной степени влияют на результат измерения. Если нам известен результат измерения, но не известны соответствующие условия, то полученная информация, вообще

говоря, не снимает той неопределенности, которая выражается исходным вопросом.

Рассмотрим теперь вопрос о способе измерения как неотъемлемой стороне всякой измерительной процедуры. Способ измерения включает в себя три главных момента: 1) выбор единицы измерения и получение набора соответствующих мер; 2) установление правила сравнения измеряемой величины с мерой и правило сложения мер; 3) описание процедуры сравнения. Вопрос о выборе единицы измерения был уже выше рассмотрен, рассмотрим

теперь следующие из перечисленных моментов в рамках нашего примера.

Возьмем устройство, представляющее собой равноплечий рычаг — весы. Опираясь на законы рычага и закон всемирного тяготения, можно сформулировать следующее правило сравнения весов: если тела уравниваются на равноплечем рычаге, то веса тел равны. Учитывая свойство аддитивности ¹ масс, можно сформулировать и правило сложения мер: вес гирь, положенных на одну чашку весов, равен арифметичес-

' Аддитивность — свойство величин (например, объем, плотность, вес), для которых характерно, что численная величина, соответствующая целому объекту, всегда равна сумме величин, соответствующих его частям, каким бы образом мы этот объект ни разбивали на части.

178

кой сумме весов отдельных гирь. Тогда процедура сравнения измеряемой величины с мерой выглядит весьма просто.

Уравновесим измеряемое тело на весах при помощи имеющихся у нас латунных гирь. Число гирь p , потребовавшееся для этой операции, будет как раз равно численному значению измеряемой величины. Применяя основное уравнение измерения, получаем $p = p$ кг, где p — вес измеряемого тела.

Полученный результат, однако, в строгом смысле справедлив лишь для вакуума. Известно, что при взвешивании в воздухе на тела и гири действует архимедова выталкивающая сила. Поскольку объем взвешиваемых тел и объем гирь, как правило, неодинаковы, то

неодинаковы и выталкивающие силы. Это значит, что необходимо внести поправку на потерю веса тела в воздухе в конечный результат измерения. Полученное в результате измерения отвлеченное число имеет с гносеологической точки зрения две важные особенности. Обе эти особенности связаны с диалектикой абсолютного и относительного в познании.

Прежде всего число p есть не что иное как своеобразный «ответ» природы на экспериментально поставленный вопрос, то есть представляет собой новые объективные сведения о природе,

некоторую информацию. Этот ответ мы получили на сконструированном нами и понятном для нас языке относительных величин, мы задавали вопрос природе таким образом, чтобы ее ответ был понятен для нас и мог быть выражен на принятом нами языке.

До сих пор мы все время рассматривали так называемое *прямое измерение*. Однако с развитием науки все большее практическое и теоретическое значение приобретает метод косвенного *измерения*. При прямом измерении результат получается путем непосредственного сравнения

измеряемой величины с эталоном, а также с помощью измерительных приборов, позволяющих непосредственно получать значение измеряемой величины (например, амперметр). При косвенном измерении искомая величина определяется на основании прямых измерений других величин, связанных с первой математически выраженной зависимостью.

179

Возможность косвенного измерения как особой познавательной процедуры, ведущей к получению объективного знания, вытекает из

того, что в объективном мире одни явления, свойства, качества связаны с другими. Взаимозависимость различных процессов, свойств, сторон может, в частности, выражаться в том, что изменение какой-либо одной исследуемой величины обуславливает изменение другой. В математике такая зависимость называется функциональной. Из практики известно, например, что длина пути S , пройденного пешеходом, зависит от времени t , в течение которого пешеход находился в движении. Уже простое наблюдение, таким образом, может привести нас к установлению

определенной функциональной зависимости:

$$S = f(t)$$

Однако полученный вывод еще не позволяет делать какие-либо заключения о том, как именно изменение одной величины зависит от изменения другой, то есть мы не знаем правила, с помощью которого можно было бы каждому численному значению независимой величины (сопоставить соответствующее значение независимой величины 5. Понятно, что такое правило и не может быть получено с помощью наблюдения. Это вытекает уже из

того, что наш вопрос мы формулируем на языке величин, а о величинах можно что-либо утверждать лишь с помощью измерения. Величайшим достижением научного познания явилось как раз то, что люди научились определять значение той или иной величины, не прибегая к прямому измерению ее, то есть задачу измерения одних величин сводить к задаче измерения других.

Для случая равномерного и прямолинейного движения тела мы можем провести прямое измерение как t , так и S . Пусть, например, в

результате измерения мы получили
следующую таблицу:

t	S
1	2
2	4
3	6
***	***
п	2п

Из таблицы видно, что численное значение 5 можно получить путем умножения соответствующего численного значения (на 2. Итак, мы нашли правило преобразования любого численного значения независимой величины в соответствующее значение зависимой: $3 = 2I$. Мы видим, что численное значение 8 зависит не только от численного значения I , но и от числа 2, которое представляет собой численное значение некоторой третьей величины, характеризующей само движущееся тело. Эта величина

есть не что иное, как средняя скорость тела. В таком случае мы можем записать наше уравнение в виде физического закона:

$$3 = v_i, \text{ или } v = 8/1.$$

Очевидно, что численное значение v , которое было нами найдено, справедливо только для нашего частного случая. Тем не менее, сам способ определения величины v является универсальным для данного вида движения.

Итак, от констатации связи между величинами мы перешли с помощью измерения к установлению закона.

Измерение, как известно, является фундаментом всего физического знания. В свое время Бриджмен указал на опасность введения в теорию неизмеряемых величин и операционально неопределяемых понятий. Разрабатываемая естествоиспытателями операциональная техника как раз и позволяет выявлять эмпирические условия и границы применимости научных понятий.

Эксперимент

Исследователь прибегает к постановке эксперимента в тех случаях, когда необходимо изучить

некоторое состояние предмета наблюдения, которое в естественных условиях далеко не всегда присуще объекту или доступно субъекту.

Воздействуя на предмет в специально подобранных условиях, исследователь целенаправленно вызывает к жизни нужное ему состояние, а затем изучает его. В сравнении с наблюдением

181

структура эксперимента как бы удваивается: один из его этапов представляет собой деятельность, цель которой — достижение

нужного состояния предмета, другой связан с собственно наблюдением. При этом эксперимент — это такое вопрошание природы, когда ученый уже нечто знает о предполагаемом ответе. Благодаря чему эксперимент становится средством получения нового знания? Для ответа на этот вопрос необходимо понять логику и условия перехода от прежнего знания к открытию, к новому научному утверждению. Чтобы превратить эксперимент в познавательное средство, необходимы операции, позволяющие перевести логику вещей в логику понятий, материальную зависимость в

логическую. Для этого нужно располагать следующим рядом: 1) принципами теории и логически выводимыми из них следствиями; 2) идеализированной картиной поведения объектов; 3) практическим отождествлением (в заданном интервале абстракции) идеализированной модели с некоторой материальной конструкцией. Существуют два типа экспериментальных задач:

- 1) исследовательский эксперимент, который связан с поиском неизвестных зависимостей между несколькими параметрами объекта и
- 2) *проверочный эксперимент,*

который применяется в случаях, когда требуется подтвердить или опровергнуть те или иные следствия теории.

Рассмотрим следующий пример из истории физики. В 70-х годах XVIII века английский физик Кавендиш проделал интересный опыт с целью определения элементарного закона, характеризующего силы взаимодействия между электрическими зарядами. Для этого он «взял две металлические полусферы, закрепленные на изолирующей раме, которые могли соединяться и разъединяться."Внутри этих

полусфер он поместил шар, покрытый фольгой, посаженный на стеклянную ось, так что между полусферами, когда они были соединены, и шаром не было контакта. После этого он соединил полусферы и шар тонкой проволокой и сообщил им электрический заряд. Разъединив затем полусферы, он вынул шар и исследовал, какой заряд остался на нем. Измерения показали, что заряд на шаре равен нулю»¹.

¹ *Спасский Б.И.* История физики. Ч. 1. МГУ, 1963. С. 192.

Из этого опыта Кавендиш сделал следующий вывод: электрическое притяжение и отталкивание должны быть обратно пропорциональны квадрату расстояния. Для человека, не являющегося специалистом в области физики и математики, такой вывод будет полной неожиданностью. Очень трудно установить непосредственно какую-нибудь связь между техническими условиями эксперимента и утверждением о законе взаимодействия между электрическими зарядами. Что же позволило сформулировать это утверждение как следствие данного

опыта? Кавендиш воспользовался следующим теоретическим представлением. Если полагать, что электрические силы обратно пропорциональны некоторой степени расстояния, то только в том случае весь заряд собирается на внешней сфере, когда эта степень равна 2. Без знания последней «теоремы» мы не смогли бы сделать экспериментальный вывод, принадлежащий Кавендишу.

Этот пример показывает, что получение экспериментального вывода (нового знания) и, следовательно, реализация познавательной функции

эксперимента не является простой задачей, что вывод не вытекает непосредственно из опыта. Он свидетельствует о том, что только при определенных предпосылках и условиях исследователь может получить истинное утверждение, наблюдая организованное им материальное взаимодействие. Раскрытие характера этих предпосылок и условий в их взаимоотношении с материальным взаимодействием и есть та задача, решение которой может сделать для нас ясным ответ на вопрос: почему эксперимент есть средство получения нового знания?

Всякому эксперименту предшествует подготовительная стадия. В основе предварительной деятельности лежит замысел эксперимента, представляющий собой некоторое предположение о тех связях, которые должны быть вскрыты в процессе его и которые уже предварительно выражены с помощью научных понятий, абстракций. В эксперименте, как правило, используются приборы — искусственные или естественные материальные системы, принципы работы которых нам хорошо известны, ибо в противном случае их приме-

нение обесценивается, так как показания их не были бы для нас понятными. Таким образом, в рамках нашего эксперимента уже фигурирует в «материализованной» форме наше знание, некоторые теоретические представления. Без них немислим эксперимент, по крайней мере, в рамках более или менее сложившейся науки. Это, разумеется, не исключает из рамок эксперимента процедуру наблюдения, которое дает нам тот материал, значение и смысл которого мы можем «расшифровать», опираясь

на предшествующую деятельность, на уже имеющееся у нас знание. Особенно наглядно эта зависимость понимания эксперимента от уже имеющегося у нас знания выступает в современной физике. «Именно поэтому человек, незнакомый с атомной физикой, не может получить никакого опытного знания о микромире, если очутится в лаборатории ученого-физика. Он заметит щелканье счетчиков, вспышки на экранах, вычерченные кривые на бумаге и пр., но эти наблюдения будут для него совершенно пустым и ничего не значащим материалом. В силу этого

несведущему в физике человеку никогда не будут доступны микрообъекты, их свойства, закономерности движения. Для него наблюдаемое не может служить материалом и источником познания сущности явлений»!.

Всякая попытка отделить эксперимент от теоретических знаний делает невозможным понимание его природы, познавательной сущности. Она перечеркивает по существу всю ту целесообразную деятельность, которая предшествует эксперименту и результатом которой он является. Вне ее эксперимент есть обычное

материальное взаимодействие, взаимодействие, в принципе не отличающееся от тех, которые совершаются на наших глазах повсеместно, ежеминутно. Только тогда, когда последнее, будучи формой практической деятельности и, следовательно, деятельности целесообразной, превращается нами в познавательное средство, оно выступает как эксперимент.

' *Кузьминов Г.А.* Чувственное и логическое в познании микро-мира. М.: Мысль, 1965. С. 62.

сеологическая функция приборов

Все вещи раскрывают свои свойства через взаимодействия. Очевидно, что первой формой взаимодействия, в результате которого человек получает информацию о реальности, есть взаимодействие объектов через информационного посредника с самими органами чувств. Эти последние, как подчеркивал В.А. фок, в известных случаях могут рассматриваться как устройства, аналогичные приборам, т. е. как своего рода первичные приборы. Каждый такой прибор работает вполне автономно (хотя и в

координации с другими). Сенсорный аппарат человека представляет собой поэтому многоканальную систему получения информации. Каждый канал, начинающийся с сетки отдельных периферических рецепторов, передает информацию, которая заканчивается ощущением строго определенной модальности'(зрительной, слуховой и др.).

Поскольку органы чувств как механизм приспособления к экологической и социальной среде сложились в результате длительной эволюции человека, то сенсорная информация поступает в сознание на

языке «чувственных данных», семантика которого понятна субъекту и в этом смысле не требует никакой особой интерпретации. Будучи исходной и потому не сводимой к какому-либо еще более глубокому уровню, эта первичная семантика может интерпретироваться на языке более высоких этажей, в частности, на уровне восприятия. Здесь семантика возникает на базе механизма свертывания и предметного истолкования «чувственно данного». Язык восприятий является более богатым и в этом смысле более адекватным действительности.

Обычно человек уже в раннем детстве научается истолковывать «чувственно данные» в форме восприятий, используя такие отработанные в предметной деятельности операции, как отождествление, категоризация, классификация, узнавание и др. Следующий уровень интерпретации данных ощущения и восприятия — это описание и объяснение наблюдаемых явлений, осуществляемое на основе системы научных абстракций, в контексте эмпирического уровня функционирования знания.

В каких же случаях возникает необходимость во включении в гносеологическую ситуацию приборов как особого класса посредников? Введение приборов в процесс познания обусловлено целым рядом важных обстоятельств, связанных с необходимостью: 1) преодоления ограниченности органов чувств; 2) преобразования информации об исследуемом объекте в форму, доступную чувственному отражению; 3) создания экспериментальных условий для обнаружения объекта;

4) получения количественного выражения тех или иных характеристик объекта. Таким образом, перед нами особый тип гносеологической ситуации, который коротко можно назвать приборным.

Что же такое прибор? *Прибором можно назвать познавательное средство, представляющее собой искусственное устройство или естественное материальное образование, которое человек в процессе познания приводит в специфическое взаимодействие с исследуемым объектом с целью получения о последнем полезной информации.*

Очевидно, что тот или иной материальный объект выступает в функции прибора не сам по себе, а лишь тогда, когда он присоединен к органам чувств в качестве особой надстройки над ним и служит специфическим передатчиком информации. Каковы условия этого присоединения? Взаимодействие прибора и объекта должно приводить к такому состоянию регистрирующего устройства, которое может быть непосредственно зафиксировано органами чувств в виде макрообраза. Данное положение подчеркивают многие авторы (И. Бор, М.А. Марков,

В.А. Фок). Оно вытекает, в частности, из того факта, что сам человек «физически, как орудие исследования, представляет со- бой макроскопический прибор»!.

Все приборы можно условно разделить на два класса — качественные и количественные. Приборы первого класса вводятся в познавательную ситуацию в тех случаях, когда исследователя интересует информация

' *Марков М.А.* О природе физического знания // Вопросы философии, 1947. № 2. С. 152.

о качественной стороне объекта, причем последняя не может быть получена непосредственно с помощью органов чувств ввиду ограниченности последних.

Важнейшая познавательная функция приборов первого класса состоит в максимальном усилении и расширении познавательных возможностей органов чувств.

Однако в зависимости оттого, как тот или иной прибор выполняет данную функцию, все они могут быть разделены на три типа: 1) усилители,

2) анализаторы, 3) преобразователи
. Рассмотрим каждый из этих типов в отдельности.

Приборы-усилители. Приборы данного типа применяются в тех случаях, когда идущие от объекта сигналы остаются в обычных условиях за порогом ощущений или когда особенности среды затрудняют их непосредственное отражение. Очевидно, что воздействие прибора на сигнал изменяет в последнем лишь его характеристики как физического носителя информации. Другими словами, прибор-усилитель (например, микроскоп) должен так

изменить сигнал, чтобы он стал доступен соответствующему органу чувств, при этом сохраняется инвариантной передаваемая сигналами информация. Во всех случаях техническая задача приборов-усилителей состоит в том, чтобы доставлять сигналы любым возможным способом от исследуемого объекта к органам чувств, не меняя при этом качественную определенность выходного сигнала по сравнению с сигналом на входе.

С каким бы типом качественных приборов человек ни имея дело, в конечном счете он получает

информацию в виде чувственного образа. Однако в зависимости от используемого типа прибора гносеологический статус названного образа может быть различным. Как известно, любой чувственный образ представляет собой результат наложения двух противоположных процессов и соответственно двух структур — структуры, объективированной в информационном посреднике, и структуры, связанной с характером соответствующей

' Лазарев *Ф.В.*, *Трифенова М.К.* Роль приборов в познании и их **лр**

интерпретативной матрицы
воспринимающей системы.

Аналогично этому «приборные
данные», или факты, несут в себе
момент двойственности: с одной
стороны, они определяются
объектом самим по себе и в этом
смысле выступают как нечто
самодостаточное и первичное по
отношению к какой бы то ни было
теории, с другой стороны, факты
предполагают теоретический
контекст их прочтения, и в этом

смысле обязательно выступают как «теоретически нагруженные», как нечто такое, что должно быть вписано в концептуальную рамку.

Применяя приборы-усилители в процессе познания, человек получает в каждом конкретном случае образ, который, будучи взятый с точки зрения конечного результата отражения, сохраняет гносеологический статус непосредственного чувственного образа исследуемого объекта. Из сказанного вытекает, что теоретическая картина явления, которую наблюдатель воссоздает с помощью приборов-усилителей,

может быть на заключительной стадии описана без всякого упоминания о самом приборе. Другими словами, происходит элиминация прибора из конечного познавательного результата.

Приборы-анализаторы.

Необходимость использования приборов-анализаторов связана с особенностями самого исследуемого объекта по отношению к поставленной задаче. В функцию прибора здесь не входит какое бы то ни было изменение сигналов, идущих от объекта; техническая задача приборов-анализаторов (например, спектроскоп, хроматографическая

бумага и т. п.) состоит в том, чтобы путем непосредственного воздействия на исследуемый объект (в частности, путем механического, физического или химического его разложения) преобразовать его в такую форму, что появляется возможность получить с помощью органов чувств новую дополнительную информацию.

Рассмотрим в связи с этим один конкретный пример. Допустим, требуется определить химический состав вещества спектральным методом. Для этого прежде всего получают спектрограмму — визуально наблюдаемое

распределение спектральных линий вещества

188

на пластинке. Расшифровка спектрограммы осуществляется путем сравнения ее со стандартной спектрограммой, на которой против каждой линии указана соответствующая длина волны. Очевидно, что эталонный образец заключает в себе лишь ранее полученное знание и как таковой не может дать экспериментатору никакой новой информации. Сравнимый образец, взятый сам по себе, также не может доставить

интересующую исследователя информацию. Лишь соединение обоих образцов в рамках особой познавательной операции сравнения (и лишь в том случае, когда названная операция позволяет произвести идентификацию образцов) приводит к получению новой информации.

В чем суть идентификации с гносеологической точки зрения? Непосредственно поступающая при сопоставлении образцов сенсорная информация позволяет лишь установить тождество или различие тех или иных сравниваемых линий. То обстоятельство, что две какие-

либо линии оказались в результате сравнения отождествлены, ведет, однако, к важным следствиям. Дело в том, что в отношении линий на стандартной спектрограмме наблюдатель располагает дополнительной информацией (ведь каждая линия здесь однозначно связана с соответствующей длиной волны, а длина волны — с соответствующим химическим элементом). В результате идентификации вся дополнительная информация необходимо переносится на опознаваемый объект. Значит, новая информация возникает в результате переноса

(посредством умозаключения)
накопленной ранее информации (так
называемой априорной информации)
на исследуемый объект.

По существу, идентификация
позволяет осуществить выбор из всех
возможных линий на эталоне какой-
то одной линии и тем самым снять
исходную неопределенность. А это
значит, что мы можем подсчитать и
количество полученной
информации. Отсюда ясно, что
эталон представляет собой набор
интерпретированных элементов
некоторого языка, который дан
наблюдателю заранее. Таким
образом, все возможные ответы,

каждый из которых может дать
производимый

189

эксперимент на поставленный
вопрос, известны заранее и
выражены на понятном наблюдателю
языке.

Таким образом, хотя восприятие,
полученное с помощью прибора-
анализатора, возникает в результате
непосредственного воздействия
выходного сигнала на
соответствующий орган чувств, его
соотнесение с исходным объектом
оказывается опосредованным.

Из сказанного можно сделать вывод о том, что картина явления, которую воссоздает исследователь с помощью прибора-анализатора, предполагает в известной степени необходимость учитывать тот вклад, который вносит прибор в конечный результат познания (опосредование второго порядка).

Приборы-преобразователи. По существу, любой прибор можно рассматривать как преобразователь входных сигналов, идущих от исследуемого объекта, в выходные сигналы, несущие полезную информацию в форме, удобной для

восприятия или технического использования. Уже простейший оптический усилитель — линза — в известном отношении преобразует падающий на нее пучок света. Но это преобразование не носит качественного характера.

Исходя из вышесказанного, целесообразно приборами-преобразователями в собственном смысле слова называть особый тип приборов, предназначенных для изучения класса явлений, объективные свойства которых таковы, что информация о них не может быть в принципе получена непосредственно с помощью органов

чувств (равно как и с помощью приборов ранее рассмотренных типов) без качественного преобразования носителя информации (например, электромагнитное поле, инфракрасное излучение, ультразвук и т. п.). Примером одного из первых приборов-преобразователей служит телескоп, изобретенный Г. Галилеем в начале XVII века.

Для получения информации о таких явлениях, как электромагнитное поле, радиация и т. п., необходимо найти или создать искусственное материальное образование, которое обладало бы свойством характерным

образом изменяться под влиянием изучаемого явления. При этом указанное изменение должно обладать сле

190

дующими свойствами: во-первых, быть непосредственно воспринимаемым органами чувств; во-вторых, по нему можно было бы судить о самом объекте исследования. Частным случаем приборов такого типа являются приборы-индикаторы, функция которых давать сведения о присутствии либо отсутствии

искового явления в исследуемой среде.

При конструировании приборов-преобразователей обычно используют достаточно известные и простые зависимости между физическими величинами, например, механическое воздействие электрического тока и магнитного потока, расширение тел при нагревании, упругая деформация материалов под действием силы.

Показания прибора, на основании которых экспериментатор судит об исследуемом свойстве или явлении, представляет собой конечное звено

причинно-следственной связи «объект— прибор». При этом предполагается, что связь причины и следствия носит однозначный характер, т. е. изменения в приборе (вторичная структура) строго соотносятся с однозначно определенным классом явлений, вызывающих это изменение (первичная структура). Очевидно, что показания прибора (следствие) интересуют наблюдателя не сами по себе в качестве чувственного образа регистрирующего устройства, а лишь как сигналы, несущие информацию об исследуемом объекте (причине). Так, в электроскопе, служащем для

обнаружения заряда на телах, можно визуально наблюдать по поведению листочков алюминия или станиоля присутствие или отсутствие электрических зарядов.

Каковы условия использования любого природного объекта в качестве прибора-преобразователя? Взаимодействие прибора и исследуемого предмета может быть эффективно использовано в целях познания лишь при наличии предварительного знания о свойствах и принципе действия прибора так называемых титульных данных ¹ . Фиксируя изменения, произошедшие

в приборе в процессе эксперимента,
с помощью наблю-

' См.: СулК. Пузырьковая камера.
Измерения и обработка данных. М.,
1970.

191

дения за регистрирующим
устройством, ученый получает такой
материал чувственных данных,
значение и смысл которого он может
расшифровать лишь опираясь на уже
имеющуюся у него информацию о
тех каузальных связях и
закономерностях, которые положены
в основу функционирования прибора.

Получение информации с помощью прибора-преобразователя связано с «умозаключением» от следствия к причине. Другими словами, информация, которую получает наблюдатель в виде «показаний прибора», носит условный характер. Она предполагает принятие двух посылок:

- 1) достоверность тех физических гипотез, которые лежат в основе конструкции прибора;
- 2) техническая исправность прибора.

Вторая посылка, вообще говоря, предполагается во всех случаях

применения прибора любого типа. Однако для приборов-преобразователей она имеет особое значение. Все дело в своеобразии гносеологического статуса чувственного образа, получаемого посредством прибора данного типа.

Неисправность приборов первых двух типов часто может быть замечена по характеру самих показаний прибора прежде всего благодаря избыточной информации о получаемых наблюдателем данных. Напротив, в приборах-преобразователях сигналы о тех или иных характеристиках исследуемого объекта хотя и носят чувственно

воспринимаемый характер, но не воссоздают никакого чувственного образа самого объекта познания и поэтому не доставляют какой-либо дополнительной информации, на основании которой можно было бы судить об истинности показаний прибора. Чувственные данные по отношению к объекту опосредованы принятыми посылками, что можно было бы назвать опосредование третьего порядка. Воспринимается не само изучаемое явление, а его изоморфное отображение в виде некоторой структуры. Например, наблюдаемый трек элементарной частицы в камере Вильсона есть не

более чем «макрослед» микропроцесса. При анализе показаний прибора экспериментатор исходит из того, что существует известный изоморфизм

192

между структурой следа и самим микрособытием. О структуре следа можно судить по координатам следа, его длине, радиусе кривизны, изменению направления и другим характеристикам. Наличие изоморфизма и представляет собой средство перевода языка чувственных данных на язык теории.

В отличие от приборов-усилителей здесь уровень процесса восприятия и процесса интерпретации качественно различны. На уровне восприятия показания прибора выступают как сама отраженная реальность, на уровне же интерпретации эти показания есть лишь форма кодирования идущей от отображаемого объекта информации. Поэтому перед субъектом возникает познавательная задача — найти с помощью концептуальных средств объективное соответствие между исследуемым явлением и его отображением в виде приборных данных, поскольку такое

соответствие не дано субъекту непосредственно. Установив способ перекодировки, субъект может от показаний прибора перейти к самому явлению.

В большинстве случаев при применении приборов-преобразователей мы сталкиваемся с ситуацией, когда нельзя описать сущность изучаемого явления, не упоминая о приборе. Очевидно, анализируя прибор именно этого типа, М.А. Марков писал: «Прибор входит в само определение явления. Например, в само понятие, в само определение электрического поля входит упоминание о пробном

заряде; напряженность электрического поля есть сила, действующая на единицу пробного заряда...»!. Таким образом, прибор-преобразователь не может быть элиминирован ни на уровне восприятия (ибо как посредник он никогда не дан «изнутри» по отношению к наблюдателю), ни на уровне интерпретации (ибо упоминание о нем входит в само определение явления).

Приборы-регистраторы. В соответствии с принятой нами классификацией, приборы-регистраторы являются приборами третьего класса. Их основная

' Марков М.А. О природе
физического знания // Вопросы фи-
лш лософии, 1947, №2. С. 153.

193

функция — регистрация и хранение
полезной информации в форме,
допускающей последующее ее
восприятие (в том числе с помощью
приборов-усилителей), анализ,
сравнение и измерение. Самый
типичный пример —
фоторегистрация на чувствительной
эмульсии.

Регистратор (так же, как и измеритель) может быть прибором каждого из рассмотренных выше трех типов. Так, хронограмма является одновременно и анализатором и регистратором. В отличие от приборов первых двух классов регистраторы обязательно предполагают получение показаний прибора в виде документа (фотопленки, магнитофонная лента, перфокарта и т. п.).

В специальной литературе обычно упоминаются два основных способа регистрации исследуемых явлений в виде документов — аналоговый и

цифровой. Примером первого способа может служить рычаг-регистратор, царапающий закопченную ленту цилиндра при вращении последнего и воспроизводящий в виде графической кривой эволюцию во времени изучаемого параметра. Для регистрации цифровых данных в последнее время широко используются запоминающие устройства на ферритовых сердечниках.

Кроме двух основных способов регистрации, существует еще один способ, который мы условно называем «аналитическим»

(поскольку он связан в первую очередь с приборами-анализаторами). В качестве документов здесь выступают спектрограммы, хроматограммы и т. п.

Что нового несут с собой приборы-регистраторы с гносеологической точки зрения? Их отличительная черта состоит в том, что они позволяют *многократно* воспринимать одно и то же явление, зафиксированное на фотографии, киноплёнке, осциллограмме и т. п. Это свойство становится особенно важным, когда возникает задача изучить какое-либо уникально и

быстро протекающее событие (падение метеорита, распад элементарной частицы и т. п.).

Возможность длительного хранения информации, полученной с помощью регистраторов, создает ряд других преимуществ в восприятии и переработке информации.

194

Аналоговый способ регистрации явления в виде графической кривой позволяет исследователю непрерывно следить за динамикой процесса и переводить воспринимаемую картину на теоретический язык. При

аналитическом способе документ представляет собой набор статистических образов (спектрограмм), для расшифровки которых используется описанная выше операция сравнения. Что касается цифрового способа, то он с самого начала позволяет регистрировать явление на концептуальном языке количественных данных.

Приборы 4-го класса. Особый (четвертый) класс приборов составляет так называемые измерительные информационные системы (ИИС).

Традиционные качественные приборы предназначены, как правило, для одновременного измерения установившегося значения одной величины. Эти приборы поэтому оказывается непригодными, когда требуется быстрое получение информации. Все чаще ИИС используются также в случаях, когда объект, от которого экспериментатор желает получить информацию, находится в недоступной для человека среде — глубинах океана, на другой планете, в космосе и т. п. Так, был создан, например, ракетный спектрограф, предназначенный для фотографирования коротковолновой

области спектра солнца.

Использование ИИС имеет целью получение метрической информации непосредственно от объекта исследования и, как правило, сочетает в себе операции измерения и контроля. Обе эти операции можно описать теоретико-информационными методами*. Так **как** получение результатов при измерении или контроле включает в себя элемент случайности, их правомерно рассматривать как случайные события, а сам эксперимент — как ситуацию, в которой они осуществляются. Как известно, в теории информации

анализируются такие ситуации, в которых проявление того **или** иного возможного события не может быть однозначно предсказано. Дать более полное описание та-

' См. *Рабинович В.И., Цапенко М.П.* Информационные характе- **лис** ристики средств измерения и контроля. М.: Энергия, 1968.

195

кой ситуации — значить охарактеризовать вероятность появления каждого из событий.

Получение информации об объекте с помощью любого прибора — всегда

процедура материальная. Если между объектом и субъектом отсутствует связывающий их информационный поток (хотя бы в виде единичного сигнала), то такой объект оказывается замкнутой для наблюдения системой. Всякое опытное познание поэтому требует установления взаимодействия между наблюдателем и системой, что неизбежно ведет к известному возмущению этой последней. Указанное возмущение нельзя свести к нулю: для взаимодействия необходимо, чтобы в нем участвовал хотя бы один квант энергии.

Установив информационную связь с наблюдаемым объектом, субъект оказывается элементом некоего неделимого целого, в рамках которого ввиду квантовой природы взаимодействия теряется четкое разграничение между наблюдением и исследуемой системой. Поскольку соединяющее объект и субъект квантовое взаимодействие принадлежит взаимно и неделимо обоим элементам познавательной ситуации, то субъект лишается возможности узнать, какая часть результата наблюдения вызвана им самим и какая относится к собственно объекту.

Осознание принципиального характера этого обстоятельства имеет особое значение при построении интерпретации квантовой механики, изучающей явления микромира и формулирующей законы поведения микрообъектов.

Абстрагирование и абстракция в структуре научного знания

Абстрагирование — важнейший метод научного постижения реальности. Результатом применения этого метода является абстракция. Процесс научного освоения мира человеком необходимо предполагает

выработку соответствующих
концептуальных элементов зна-ния
— абстрактных объектов, понятий,
категорий и т. п.

196

Хотя наука всегда пользовалась
абстракциями, однако их особое
место в концептуальной структуре
научных теорий стало достаточно
очевидным лишь в свете тенденций
современной научной революции.
Наука прошлого, в сущности, была
«земной» наукой, т. е. эмпирическим
обобщением обыденного опыта
людей, окружающих человека
макроскопических условий. В числе

исходных принципов этой науки поэтому важную роль играл принцип наглядности. Используемые абстракции легко находили более или менее прямую интерпретацию или аналогию на языке чувственных восприятий. Выход научного познания за рамки макромира и земных условий (обычных скоростей, давлений, температур и т. п.) породил процесс элиминации наглядности из содержания научных теорий. С этого момента знание становится все более «абстрактным», все более удаленным по своему содержанию от мира непосредственно воспринимаемых

вещей и явлений. Прогресс знания во многих областях науки характеризуется переходом к построению теоретических систем все более высокого уровня абстракции с использованием абстракций первого, второго, третьего и т. д. порядков. Таким образом, в силу самой логики развития современного знания ученый оказывается перед необходимостью задумываться над природой используемых им абстракций, равно как и других элементов теоретической системы. В чем же сущность абстракции как средства теоретического отражения

реальности? Какое место занимает абстракция в структуре знания? Каков ее гносеологический статус? Прежде чем обратиться к рассмотрению указанных вопросов, целесообразно хотя бы кратко проанализировать истолкование этой проблемы в истори-ко-философском плане.

Проблема абстракции в истории философии

Платонизм, номинализм и концептуализм. Абстракция есть способ мысленного членения реальности, механизм которого тесно связан с самой нашей

возможностью рационального постижения наблюдаемого

197

Экстерналистское истолкование движущих сил науки значительно усложняет работу историков науки. Усложняет, но не обедняет.

Интернализм же ориентирует историков науки на упрощенный ее вариант, представляя абсолютно самостоятельной и «девственно чистой» по отношению к обществу и его потребностям. Интернализм — это, в лучшем случае, адекватная

форма внутренней развертки
(подачи) результатов развития науки.
Интерналист фактически призывает
абстрагироваться от социального и
исторического времени бытия науки.
Для него (как и для любого
имманентиста) время — только
формально, только для отметки
следования одного научного
результата за другим~и не имеет к
реальному времени конкретной
эпохи никакого отношения. Интерна-
лизму, отказавшемуся от учета
детерминационных ресурсов
социокультуры на развитие науки,
приходится «педалировать» более
сильно, чем это необходимо, на роль

случайности и индивидуального творчества конкретных ученых. (Вот пришел, появился Евклид, Галилей, Эйнштейн и т. д. и сделал (сотворил) то-то и то-то...) Другой возможный вариант интерна-лизма (гегелевского типа) не лучше: здесь считается, что всякая последующая идея вытекает из предыдущей с диалектической необходимостью. Очевидно, что такой подход также неприемлем, так как опирается на идеи преформизма и телеологизма.

Таким образом, среди основных концепций развития научного знания наиболее приемлемым оказывается «срединный путь», исходящий из

взаимосвязи внутринаучных факторов (включая когнитивные мутации) и социокультурных факторов. Именно эта взаимосвязь и образует подлинную основу развития системы научного знания.

Словарь ключевых терминов _____

Абстрагирование — способ замещения *чувственно данного* объекта мысленным конструктом (абстрактным объек-том) посредством двух взаимосвязанных мыслительных

процедур — *отвлечения* и
пололнения, при которых, с одной
стороны, в содержание конструкта
включается лишь часть из множества
соответствующих чувственных
данных, с другой стороны, в это
содержание привносится новая
информация, никак не вытекающая
из этих данных. Так, формируя такой
абстрактный объект геометрии как
треугольник, квадрат, куб и т. п., на
первом этапе отвлекаются от всех
чувственно данных характеристик
пространственных объектов, кроме
их формы и размеров, а на втором
этапе наделяют их такими
свойствами как абсолютная

прямизна линий, неизменность, непрерывность и т. п. Результаты абстрагирования принято называть *абстракциями*.

Абстрактный объект — когнитивно представленный в теории объект научного познания, отображающий те или иные сущностные аспекты, свойства, отношения вещей и явлений окружающего мира. В современном научном познании абстрактный объект может репрезентировать не только соответствующее множество объектов эмпирического опыта, но и множество абстрактных объектов

предшествующего уровня абстракции.

Абстракция — результат мысленного членения объекта познания с помощью абстрагирования, в результате которого в науке вырабатываются мысленные конструкты и устанавливаются связи между ними (понятия, суждения и Др.)

Базис обобщения — совокупность посылок обобщения. В качестве посылок обобщающей процедуры могут выступать: протокольные предложения, высказывания, фиксирующие факты эмпирического

наблюдения; суждения об абстрактных представителях классов (для «правила Лок-ка»), формулы со свободной переменной, по которой производится обобщение; понятия, понятийные конфигурации, теории.

Измерение — процедура сравнения двух величин, в результате которой экспериментально устанавливаются отношения между искомой величиной и другой, принятой за единицу (эталон). На теоретическом множественном уровне измерение можно определить как операцию одно-одно-значного соответствия элементов двух множеств, из которых одно есть натуральный ряд чисел, а

второе есть результат искусственного разбиения количественно определяемой интенсивности (длины, веса и т. п.) с помощью конвенционально выбранного эталона квантования.

291

Индукция — способ постижения реальности, состоящий в восхождении от частного к общему, от единичных фактов к некоторому обобщающему логическому заключению. Индукция представляет собой скачок в познании от данных наблюдения, от опытно сформулированных суждений к

общим суждениям. Другими словами, она есть форма движения мысли, специфический способ логического рассуждения, при котором мысль от констатации отдельных фактов переходит к приращению знания в виде некоторых обобщающих суждений.

Интервал абстракции — понятие, обозначающее *пределы* рациональной обоснованности той или иной абстракции, условия ее «предметной истинности» и границы применимости, устанавливаемые на основе информации, полученной эмпирическими или логическими

средствами. Необходимость введения в методологию понятия *интервала абстракции* связана с идеей *обоснования* научной абстракции — как самого процесса абстрагирования, так и его *результата*. Абстрагируя в процессе познания, исследователь действует отнюдь не произвольно, а по определенным правилам и согласно поставленной познавательной задаче. Поскольку цель любых актов отвлечения и пополнения связана в науке в конечном счете с достижением истины, то возникает необходимость учитывать в познавательной деятельности те

ограничения и те ретулятивы, которые имеют место в отношении самой человеческой способности к абстракции. Во-первых, то, от чего отвлекаются в процессе постижения объекта, должно быть посторонним (по четко оговоренным критериям) для результата абстракции, а то, чем пополняется содержание абстрактного объекта, должно быть *релевантным*. Во-вторых, исследователь должен знать, до *какого предела* данное отвлечение имеет законную силу. В-третьих, при исследовании сложных объектов следует производить концептуальную *развертку* объекта

в виде совокупности его проекций в многомерном пространстве интервалов. В-четвертых, на определенном этапе необходимо осуществлять концептуальную *сборку* относящихся к делу интервалов абстракции в единую **конфигурацию** и отвлечение от посторонних перспектив видения данного объекта.

Концептуальная развертка — отображение одного и того же исходного объекта исследования в разных теоретических плоскостях (картинах) и соответственно нахождение мно

жества интервалов абстракции. Так, например, в квантовой механике один и тот же объект (элементарная частица) может быть попеременно представлен в рамках двух картин — то как корпускула (в одних условиях эксперимента), то как *волна* (в других условиях). Эти картины логически несовместимы между собой, но лишь взятые вместе они исчерпывают всю необходимую информацию о поведении микрочастиц. Подобно этому в социологии индивид может рассматриваться в разных социо-

культурных контекстах, в которых он играет разные социальные роли. Каждый такой контекст может быть основанием для выработки понятия с соответствующим интервалом абстракции.

Концептуальная сборка — представление объекта в многомерном когнитивном пространстве путем установления логических связей и переходов между разными интервалами, образующими единую смысловую конфигурацию. Так, в классической механике одно и то же физическое событие может быть отображено наблюдателями в разных системах

отсчета в виде соответствующей совокупности экспериментальных истин. Эти разные картины тем не менее могут образовывать некое концептуальное целое благодаря «правилам преобразования» Галилея, регулирующим способы перехода от одной группы высказываний к другой.

Логика науки — совокупность правил логической организации научного знания, применяемых в той или иной научной теории (множество правил вывода и определения). Среди важнейших логических методов построения научных теорий выступают дедукция

и конструктивно-генетический метод. Наряду со средствами формальной логики, при создании научных теорий о развивающихся системах и объектах применяют методы диалектической логики (метод восхождения от абстрактного к конкретному, исторический метод и др.) Сознательная фиксация логических средств разворачивания содержания научных теорий особое значение имеет в математике, поскольку здесь первостепенную роль играют непротиворечивость и доказательность теоретических структур и единиц знания.

Метатеоретическое знание — наиболее высокий уровень научного знания; множество высказываний, составляющих основания научных теорий (аксиом, принципов, научной —, картины мира, идеалов и норм научного исследования

293

и др.). В силу достаточно организованного, системного характера научного знания метатеоретическое знание относится в первую очередь к фундаментальным научным теориям (в математике — к арифметике и

геометрии, в физике — к механике, в биологии — к теориям эволюции видов и генетике и т. д.).

Моделирование — метод исследования объектов природного, социокультурного или когнитивного типа путем переноса знаний, полученных в процессе построения и изучения соответствующих моделей на оригинал. Метод постижения предметов и явлений на их моделях получил широкое распространение в науке и технике XX века в связи с резким усложнением самих объектов исследования. Эффективность и эвристичность данного метода вытекает из факта глубинного

сходства между оригиналом и его моделью, что выражается в существовании изоморфизма или гомоморфизма между тем, что используется в качестве модели и тем, что с ее помощью моделируется.

Модель — опытный образец или информационно-знаковый аналог того или иного изучаемого объекта, выступающего в качестве *оригинала*.

Некий объект (макет, структура, знаковая система и т. п.) может играть роль модели в том случае, если между ним и другим предметом, называемым оригиналом, существует отношение тождества в заданном интервале

абстракции. В этом смысле модель есть изоморфный или гомоморфный образ исследуемого объекта (оригинала).

Мысленный эксперимент — совокупность мысленно осуществляемых познавательных операций над теоретическими конструкциями в условиях, аналогичных экспериментальным.

Наблюдение — получение фактуальной информации с использованием органов чувств человека в соответствии с поставленной познавательной задачей. Научное наблюдение

отличается четко поставленной целью, систематичностью, использованием различного рода приборов и опрациональных средств. При этом решающая роль принадлежит применяемому методу наблюдения, обеспечивающему объективность и воспроизводимость результатов наблюдения, а также требуемую их точность и однозначность.

Научный закон — форма организации научного знания, состоящая в формулировке всеобщих утверждений о свойствах и отношениях исследуемой предметной области.

Логической формой научных законов является следующая: $\forall x(A(x) \Rightarrow B(x))$, где $\forall$ — квантор всеобщности («Все»), x — определенная переменная, областью значения которой является некоторый неопределенно-конечный или бесконечный класс, A, B — имена для обозначения некоторых свойств или отношений, $\Rightarrow$ — знак импликации. В зависимости от типа значений класса переменной x (эмпирический класс или класс идеализированных объектов) различают эмпирические законы («Все тела при нагревании

расширяются» и т. п.) и теоретические ($P=T \cdot a$ и т. п.). В зависимости от логического отношения классов А и В (полное вхождение элементов класса А в класс В или только частичное) различают динамические и статистические законы. Известно также различие научных законов по содержательному смыслу переменных А и В (физические, химические, биологические, социальные законы и т. п.). Адаптивно-биологический смысл введения категории «научный закон» в структуру научного знания состоит в возможности моделирования,

«конденсации», «сжатия» множества (часто в принципе бесконечного) повторяющихся, сходных свойств и отношений в краткой логической форме.

Обобщение — метод приращения *знания* путем мысленного перехода от частного к общему, которому соответствует и переход на более высокую ступень абстракции. Обобщение — одно из важнейших средств научного познания, позволяющее извлекать общие принципы из хаоса затемняющих их явлений и в рамках того или иного понятия отождествлять множества различных вещей и явлений.

Прибор — познавательное средство, представляющее собой искусственное устройство или естественное материальное образование, которое человек в процессе познания приводит в специфическое взаимодействие с исследуемым объектом с целью получения о последнем полезной информации. По специфике получаемой информации приборы делятся на качественные и количественные, по своим функциональным характеристиками — на приборы-усилители, анализаторы, преобразователи и регистраторы.

Рефлексия — форма познавательной активности субъекта, связанная с обращением мышления на самое себя, на свои собственные основания и предпосылки с целью критического рассмотрения содержания, форм и средств познания, „д а также ментальных установок сознания.

295

Сравнение — эмпирическая процедура, устанавливающая тождество (сходство) или различие исследуемых пар объектов, явлений и т. п. С принципиальной точки зрения (т. е. в общеметодологическом плане)

сравнивать между собой можно любые мыслимые объекты, но при условии, что сравнение производится лишь по какому-либо точно выделенному в них признаку, свойству, отношению, т. е. в рамках заданного интервала абстракции.

Теоретическое знание — уровень научного знания между эмпирическим и метатеоретическим его уровнями. Качественно отличается по содержанию от эмпирического знания прежде всего своим предметом. В качестве (собственного) предмета теоретического знания выступает множество идеальных объектов,

конструируемых мышлением как на основе эмпирических объектов с помощью идеализации (материальная точка, идеальный газ и т. п.), так и вводимых по определению (математические структуры) . Особенностью теоретического знания является чрезвычайно высокая степень его логической организации, доказательности большинства утверждений, решаемая с помощью дедуктивно-аксиоматического метода.

Уровни научного знания — качественно различные по предмету, методам и функциям виды научного

знания, объединенные в единую систему в рамках отдельной научной дисциплины. В любой развитой конкретно-научной дисциплине можно выделить 3 таких уровня: эмпирический, теоретический и метатеоретический. Их единство обеспечивает для любой научной дисциплины ее относительную самостоятельность, устойчивость и способность к развитию на своей собственной основе.

Факт — опытное звено, участвующее в построении эмпирического и теоретического знания, некая эмпирическая реальность, отображенная

информационными средствами (текстами, формулами, фотографиями, видеопленками и т. п.). факт имеет многомерную (в гносеологическом смысле) структуру. В этой структуре можно выделить четыре слоя: 1) объективную составляющую (реальные процессы, события, соотношения, свойства и т. п.; 2) информационную составляющую (информационные посредники, обеспечивающие передачу информации от источника к приемнику — средству фиксации фактов;

3) практическую детерминацию факта (обусловленность факта существующими в данную эпоху качественными и количественными возможностями наблюдения, измере

296

ния, эксперимента); 4) когнитивную детерминацию факта (зависимость способа фиксации и интерпретации фактов от системы исходных абстракций теории, теоретических схем, психологических и социокультурных установок и т. п.).

Формализация — совокупность познавательных операций,

обеспечивающих отвлечение от значения понятий теория с целью исследования ее логического строения или для эффективного получения логически выводимых результатов. формализация позволяет превратить содержательно построенную теорию (например, раздел механики) в систему материализованных объектов определенного рода (символов), а развертывание теории свести к манипулированию этими объектами в соответствии с некоторой совокупностью правил, принимающих во внимание только и исключительно вид и порядок

символов, и тем самым абстрагироваться от того познавательного содержания, которое выражается научной теорией, подвергшейся формализации.

Эксперимент — метод эмпирического познания, посредством которого, воздействуя на предмет в специально подобранных условиях, исследователь целенаправленно актуализирует и фокусирует нужное ему состояние, а затем изучает его на качественном или количественном уровне. Если под классическим языком описания в физике

условиться понимать язык, все термины которого поддаются однозначной интерпретации данными опыта, то эксперимент можно определить как воспроизводимую, управляемую и классически описываемую ситуацию, создаваемую с целью активного воздействия на ход изучаемого процесса и его исследования в «чистом виде». Понимание характера физического эксперимента как существенно классического по своей сути (на чем настаивал Н. Бор) позволяет уяснить все своеобразие связи чувственной и рациональной ступеней познания,

которое находит свое выражение в принципе «классичности» новой физики: как бы далеко ни выходили явления за рамки классического физического объяснения, все опытные данные, на которых строится теория, должны описываться при помощи обычных «макроскопических» понятий. «Слово «эксперимент» относится к такой ситуации, когда мы можем сказать другим, что мы делали и что узнали» (Н. Бор).

Экстраполяция — экстенсивное приращение знания путем

распространения следствий какого-либо тезиса или тео-

297

рии с одной сферы описываемых явлений на другие сферы (предметные области).

Эмпирическое знание — низшая степень (уровень) рационального знания; совокупность высказываний об эмпирических (абстрактных) объектах, получаемая с помощью мыслительной отработки данных наблюдения и эксперимента и фиксируемая с помощью определенных языковых средств

(единичные предложения наблюдения, общеэмпирические высказывания, графики, естественные классификации и др.). Необходимо отличать эмпирическое знание, с одной стороны, от чувственного знания, а с другой, от теоретического.

Вопросы для обсуждения _____

1. Основные уровни научного знания.
2. Сущность и структура эмпирического уровня знания.
3. Сущность и структура теоретического уровня знания.
4. Метатеоретический уровень научного знания и его структура.

5. Философские основания науки и их виды.
6. Методы эмпирического познания.
7. Методы теоретического познания.
8. Методы метатеоретического познания.
9. Проблема соотношения эмпирического и теоретического уровней знания. Критика редукционистских концепций.
10. Интерналистская и экстерналистская модели развития научного знания. Их основания и возможности.
11. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и парадигмализм.

12. Концепция несоизмеримости в развитии научного знания и ее критический анализ.
 13. Научное объяснение, его общая структура и виды.
 14. Научные законы и их классификация.
 15. Научная теория и ее структура.
 16. Гипотеза как форма развития научного знания.
 17. Идеализация как основной способ конструирования теоретических объектов.
- Эксперимент, его виды и функции в научном познании.

19. Индукция как метод научного познания. Индукция и вероятность.
20. Дедукция как метод науки и ее функции.
21. Моделирование как метод научного познания. Метод математической гипотезы.

атура _____

Баженов Л.Б. Строеение и функции естественно-научной теории. М., 1978.

Гачев Г.Д. Наука и национальные культуры (гуманитарный комментарий к естествознанию). Ростов-на-Дону, 1992.

Грязнов Б.С. Логика, рациональность, творчество. М.,

1982.

Идеалы и нормы научного
исследования. Минск, 1981.

Карнап Р. Философские основания
физики. Введение в философию
науки. М., 1971.

Кочергин А.Н. Методы и формы
научного познания. М., 1990.

Кун Г. Структура научных
революций. М., 1985.

Лебедев С.А. Индукция как метод
научного познания. М., 1980.

Лебедев С.А. Интерналистское и
экстерналистское объяснение
развития научного знания:
возможности и границы// Вестник

Московского ун-та, серия 7,
«философия». 1991, № 3.

Лебедев С.А. Научное познание, его
структура и динамика //
Философия: университетский
курс. М., 2003.

Лехторский В.А. Научное и
вненаучное мышление: скользящая
граница// Разум и экзистенция.
М., 1989.

Момчур Е.А. Проблемы
социокультурной детерминации
научного знания. М., 1987.

Меркулов И.П. Метод гипотез в
истории научного познания.
М., 1984.

Наука в культуре. М., 1998.

Никитин Е.П. Открытие и обоснование. М., 1988.

Полони М. Личностное знание. М., 1985.

Подпер К. Логика и рост научного знания. М., 1983.

Принципы историографии естествознания. М., 1993.

Природа научного знания. Минск, 1979.

Ракитов А.И. Анатомия научного знания. М., 1969.

Рузавин Г.П. Методы научного познания. М., 1974.

Современная философия науки.

Хрестоматия / Составитель

Печенкин А.А. М., 1991.

299

Социокультурный контекст науки.
М., 1998.

Степин В.С. Основания науки и их
социокультурная размерность //
Наука в культуре. М., 1998.

Степин В.С. Теоретическое знание.
М., 2000. *Степан В.С.*

Философская антропология и
философия науки. М., 1992.

*Степин В. С., Горохов М.А. Розов
М.А.* Философия науки и техники.
М., 1996.

Структура и развитие науки. М., 1978.

Гулмия Ст. Человеческое понимание. М., 1984.

Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1990.

Философия и методология науки / Под ред. Купцова В.И. М., 1996.

Философия и наука / Купцов В.И. и др. М., 1973.

Холтон Дж. Тематический анализ науки. М., 1980. Ценностные аспекты развития науки. М., 1990.

РАЗДЕЛ 111

НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Глава 1

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ЗНАНИЯ

Знание как своеобразный мир идеальных сущностей, позволяющий человеку ориентироваться в окружающей действительности, выявлять и фиксировать ее закономерности, было выделено из всей совокупности человеческого опыта еще в глубокой древности. По крайней мере, с того момента, когда человек научился фиксировать свой опыт в виде символических систем (пиктография, иероглифика, затем алфавитная письменность и цифровые системы), можно говорить

о том, что знание начинает существовать как инструмент фиксации опыта и одновременно как объект системного исследования. При этом представления о природе знания менялись в истории постоянно и временами довольно радикально.

Оставим седую древность и золотые времена Античности. Уже в период существования развитых мировых религий природа знания, то есть ответ на вопрос, откуда берутся идеальные сущности в их системном представлении, мог быть только однозначным — человек познает мир

через божественное откровение,
иного пути найти не удавалось.

Попытка выйти за эти жесткие
рамки в эпоху Возрождения также
содержала аргументы в пределах
религиозной системы. Ее адепты
утверждали: если человек создан по
образу и подобию божью, то он в
состоянии познать мир, повторяя все
действия, которые отец небесный
совершил при его (мира) сотворении.
Тем самым из познавательного
процесса исключалась не его
божественная природа, а откровение
как

единственный и не поддающийся анализу ее источник, а в самом знании на первое место выходила его рациональность, объяснимость и т. п.

Однако, как только мы произносим слова «рациональное объяснение», немедленно выясняется, что тем самым мы берем на себя огромное число обязательств, которые далеко не просто выполнить. При этом рациональному объяснению меньше всего поддается вопрос о природе знания, то есть о природе идеального. Отказавшись от божественного откровения и заменив его некоторой совокупностью действий, философы не так уж

далеко продвинулись в ответе на этот вопрос, поскольку сотворенный ими идеальный мир не слишком напоминал результат божественного провидения.

Особенность любого исследования состоит в том, что исследователи, постоянно стремясь в неизведанные дали, при встрече с неразрешимой в данный момент проблемой отнюдь не склонны тупо пытаться решить ее «в лоб» любой ценой. Наоборот, ученые постоянно ищут возможности прогресса там, где этот прогресс возможен хотя бы в принципе, постоянно меняя направление главных усилий.

Поэтому и в определении знания онтологические проблемы (вопрос о его источнике и природе) на долгое время отходят на второй план, уступая магистраль изучению рациональности, организационной гармонии знания: А здесь прогресс был очевиден. В изучении организации знания удалось объединить логические представления, разработанные античностью и отточенные веками схоластики, строгие математические методы и огромный эмпирический материал, собранный «натуральной историей», как тогда называлось будущее естествознание в

противовес «натуральной философии» — системе рассуждений об общих законах природы.

Век Просвещения — это век восторженного преклонения перед стройностью рациональной картины природы, какой рисовала ее современникам наука. В этот век были открыты особенности научного знания, во многом определившие будущее развитие социологии знания и науки, хотя сами эти исследовательские области оформились лишь много десятилетий спустя.

Мир идеальных сущностей, созданных и организованных, в науке был не только гармоничен и стройно логичен. Его новой и необычной чертой стала удивительная пластичность. Систему научного знания можно было «разобрать на кусочки» и расположить эти фрагменты в алфавитном порядке в энциклопедии или справочнике, спрессовать в учебных курсах, зашифровать в задачах и головоломках... Она от этого не теряла ни научности, ни строгости. В отличие от замкнутых эзотерических

систем типа каббалы, доступных только узкому кругу посвященных, мир науки был создан людьми для людей, разных людей. Ученые бились в этом мире над сложнейшими проблемами, досужие обыватели удовлетворяли свое любопытство, школяры и студенты постигали азы премудрости. Знание стало неотъемлемым элементом социальной системы. Век Просвещения недаром получил свое название...

Еще одно качество научного знания было вписано в историю словами фрэнсиса Бэкона: «Кполу1еаде И;зе1Г 1з ро^уег!» (В каноническом

русском переводе опущен принципиально важный момент: «Знание *само по себе*— сила!). «Само по себе» это значит, что знание не только описывает (отражает) мир, но и дополняет его новой, доселе не существовавшей, энергетической компонентой, огромную, далеко не всегда созидательную, мощь которой еще предстояло оценить обществу в будущем.

В результате всех этих процессов произошел существенный сдвиг в понимании знания, в том его содержании, которое стало вкладываться в это понятие. Если

спектр познавательных видов деятельности (наука, искусство, литература, прямой опыт и др.) остался по прежнему широк, то идеалом знания в философии и обыденной жизни стало научное знание, все остальные формы рассматриваются как нечто промежуточное, еще не достигшее научной стройности и строгости. Это представление укоренилось в социуме, как это происходит с любым устоявшимся в общественном сознании мифом. Именно содержание этого мифа прежде всего и являлось долгое время предметом

социологии знания. Особое значение
идеал науки как

305

знания вообще приобрел в период
формирования социологии как
науки, когда она доказывала свое
право на существование в качестве
дисциплины, собственными
методами изучающей собственные
объекты.

К этому же периоду относится и
формирование науки как светской
свободной профессии,
организованной по освоенному
европейской городской традицией

цеховому принципу. Именно особенностями профессиональной организации ученых мы в дальнейшем подробно займемся, обсуждая достижения и проблемы **социологии науки.**

Что ж, будем считать, что семантика главных терминов минимально прояснена и можно переходить к более подробному изложению основного материала.

И еще одно замечание. Само изложение материала в значительной части организовано по оси времени. Это связано, **во-первых**, с тем, что само развитие социологии знания и

науки, их методологии и концептуального содержания было внутренне последовательно, а, **кроме того** , многие критические шаги в развитии социологии XX века были инициированы и обусловлены бурными событиями в развитии ее объекта — общества.

Классическая социология знания

Небывалые успехи науки и техники в конце XIX века, развитие научных исследований как самостоятельной и общепризнанной престижной формы деятельности, формирование научных дисциплин естественнонаучного и

гуманитарного циклов, появление социальных дисциплин, ориентированных на эмпирическое изучение общества (а не только на исследование описывающих его текстов, как это характерно для наук гуманитарных), наконец, появление прикладной науки — все это стало причиной истовой веры в научно-технический прогресс как «магистральный» путь к всеобщему светлому будущему.

Сам этот путь выглядел весьма различно, порой прямо противоположно — у *Карла Маркса* как революция и экспроприация экспроприаторов, у *Огюста Конта*

как безусловная победа науки и рационализма над

306

недостатками человеческой природы, однако, во всех случаях победу наряду с совершенствованием социальной жизни, в конечном счете, должно было обеспечить изобилие, достигнутое за счет науки и инициированного ею технического прогресса.

Соответственно, безграничными и непреложными выглядели притязания естественно-научного идеала науки, с характерными для

него общими и всеохватывающими объяснительными моделями и теориями, на фоне которых жалкими и неубедительными выглядели аргументы гуманитариев, полагавших, что законным полем деятельности для «наук о духе» является поиск и идентификация исторически уникальных, то есть гуманитарных (духовных) проявлений.

Для Европы период приблизительно с 1870 г. до 1914 г. — время промышленного и экономического развития с огромными социальными и политическими преобразованиями, а также, по крайней мере, поначалу

— время оптимизма в оценках этого развития. Присутствовал общий интерес к тому, как функционирует общество, и в не меньшей степени к тому, как ведет себя человек в новом обществе, и как идеи воздействуют на людей. Наряду с полной надеждой верой в рационализм существовал также сильный страх перед проявлениями иррациональности. Примером может служить большой интерес многих ранних социологов к поведению так называемой массы (или черни), а также различные представления о лежащей на среднем классе ответственности за охрану,

защиту и поддержание культурных ценностей.

Наука стала символом рациональности современного общества, происходило оправдание и усиление научного знания как авторитета в общественной жизни и компаса, указывающего, как всегда, единственно верный путь к дальнейшему прогрессу. Типичский пример выражения такой символической ценности — это позитивизм Конта и его последователей.

В этих условиях попытки критического осмысления и

общественных идеалов, и самого направления социального развития тоже могли быть услышаны, только если они были сформулированы в строгих терминах позитивной науки.

307

И первые такого рода попытки трезвого анализа в начале XX века были предприняты в колыбели рационализма, во Франции. Их автором был один из родоначальников современной социологии Эмиль Дюркгейм.

Книга Э. Дюркгейма «Элементарные формы религиозной жизни» (1912 г.) вроде бы не обсуждает идеал научного знания как таковой. Она направлена на анализ целого ряда положений, характеризующих массовое восприятие тех или иных систем знания и превращающих их в символ веры. Автор исходит из основных категорий мышления: пространство, время, количество и т. д. Он интересуется, главным образом, коллективным сознанием («мнением»), имеющемся в каждом обществе, а эти основные категории - «солидная рама, облекающая любое мышление». Они - продукт

социальной жизни и коллективного сознания. Деление времени на месяцы и годы соответствует, например, возобновляющейся социальной активности (выражаемой, в частности, в ритуалах и празднествах), и уже через нее регулирует коллективную жизнь. Также социально фиксировано и пространство. В качестве примера Дюркгейм упоминает представление, бытующее в некоторых индейских обществах, что пространство - это гигантская окружность. Это выражается и в том, что форму окружности имеет стоянка. В теории Дюркгейма речь

идет о том, как индивид усваивает социальную систему представлений и классификаций, предписывающую, что правильно, а что - нет, что истинно - и что неверно и т. д. Такая система представлений не только составляет когнитивный фундамент, но, с точки зрения Э. Дюркгейма, обладает также моральным и символическим значением.

Символическое представление общества о самом себе выражает потребности человека. Для Дюркгейма солидарность была ядром социальной жизни, поэтому и проявления морального и социального авторитета имеют

центральное значение в его теории. Когда процесс усвоения завершен, эта система принимает внешний, объективный характер для индивида и становится авторитетом, символизирующим «свя-

308

тое» в обществе в отличие от мирского. Исходная точка здесь та, что *индивид, и социальная действительность создаются этой системой классификации*. Индивид, так сказать, с рождения вынужден усваивать общественное познание, чтобы вообще можно было сказать, что он существует в обществе как

человек, и чтобы осознать это свое социальное окружение. Можно сказать, что не мы самостоятельно думаем об обществе и его социальной жизни, но оно выражает себя посредством нас.

Социологическая теория знания у Э. Дюркгейма развивалась параллельно с общей проблемой, занимавшей его и других социологов в этот период - проблемой социального порядка. Она не примыкала сколько-нибудь откровенно к политическим реальностям в определенной мере потому, что Дюркгейм предпочел развивать свои мысли на примерах так называемых примитивных

обществ. Причиной его интереса к системам классификации примитивных обществ было то, что они, по его мнению, менее сложны, и потому легче идентифицировать связи, интересовавшие его.

Согласно Дюркгейму, существует преемственность между первыми религиозными формулировками абстрактного мышления и тем очень сложным абстрактным мышлением, которое представляют знания более позднего времени в форме различных классификационных систем, мыслительных структур, метафорических размышлений и даже науки.

Споры о том, в какой мере Э. Дюркгейм распространял свои классификационные положения на представления о научных классификациях, идут до сих пор. Сам же он изложил свои выводы следующим образом.

Религия занимается переводом идеальных сущностей (идей человека, природы и общества) на понятный язык, который по своей природе не отличается от того, который принят в науке. Оба пытаются связать вещи друг с другом, классифицировать и систематизировать их. Мы видели

даже, что фундаментальные идеи, научная логика - религиозного происхождения. Правда, наука развивает их, чтобы самой ими пользоваться. Она очищает их от случайных элементов и в

309

общем во всей своей деятельности сохраняет критический дух, чего не делает религия. Наука окружает себя мерами предосторожности, чтобы «избежать поспешных выводов и предубеждений» и отвести в сторону страсти, предрассудки и все субъективные влияния. Но этих методологических улучшений

недостаточно, чтобы отделить ее от религии. С этой точки зрения обе добиваются одной цели; научное мышление - всего лишь более совершенная форма религиозного мышления. Поэтому вполне естественно, что второе постепенно отступает, по мере того как первое все лучше подходит для этого занятия.

Провидческий характер книги Э. Дюркгейма был признан, как это часто бывает, несколькими годами позже, когда вера во всепобеждающий социальный прогресс, обеспечиваемый наукой и техникой, рухнула, столкнувшись во

время первой мировой войны с другими, не менее впечатляющими, но уже трагическими плодами научно-технического прогресса, унесшими жизни десятков миллионов людей.

И следующий шаг в развитии социологии знания отнюдь не случайно был сделан в одной из стран, больше всего пострадавших от последствий войны как в материальном, так и в морально-психологическом отношении, что для массового сознания, может быть, еще более важно. Этой страной была побежденная Германия.

Немецкая социология знания

Одной из проблем, которые встали перед социологами в Германии двадцатых годов, стало само многообразие теорий и идей, претендовавших на объяснение национальной трагедии, которая отнюдь не закончилась вместе с последними залпами первой мировой войны ¹ .

¹ Наоборот, как это мы знаем сегодня, она послужила отправной точкой нового, еще более масштабного мирового кровопролития, завершившегося демонстрацией небывалого достижения науки и техники, ядерными грибами,

взметнувшимися над Хиросимой и Нагасаки.

310

Не менее трудной проблемой явилась все большая раздробленность политической идеологии и раскол вследствие этого многих политических направлений.

Конечно, признание исторической относительности мышления сделало более легкими для понимания множество взаимоисключающих идеологий, но оно не решало проблемы того, как следует оценивать их относительно друг друга, и как выделить истинные.

Развитие немецкой социологии знания этого периода или, как ее часто называют, классической немецкой социологии знания, связано прежде всего с именами двух мыслителей: философа Макса *Шелера* и социолога *Карла Маннгейма*. Обоих принято считать представителями историцизма, а К. Маннгейм, кроме того, претендовал на авторство самостоятельной ветви социологии, исторической социологии.

Философ М. Шелер видел в социологии знания инструмент, который нужно применить, чтобы

разрешить в немецкой Веймарской республике идеологические конфликты посредством объяснения политикам ограниченности различных идеологий. В своей основе эта вполне утопическая идея М. Шелера коренится в философской перспективе, в поиске вечного и истинного знания.

Сам релятивизм социологии знания М. Шелер рассматривает как средство, как некий первичный материал. При своем исходном несовершенстве этот материал дает возможность аналитику сохранить контакт с эмпирическим миром разобщенных идеологий и

борющихся политиков. Проявления этого несовершенного мира и следует подвергнуть критическому анализу с целью добраться до вечного, абсолютного и неподвластного социальным факторам: до мира истины, лежащего вне радиуса действия эмпирических исследований.

Соответственно, аргументация М. Шелера строилась на различении, с одной стороны, «реального фактора», и с другой стороны - «идеального фактора». При этом «реальный фактор» определяет те жизненные обстоятельства, при которых позднее

выступает «идеальный фактор», не влияя на содержание мышле-

311

ния и знаний. Таким образом, к формам знания относятся исторические и социальные условия, при которых развивается мышление. В то же время содержание знания как вместилище нравственных и духовных идеалов, как «идеальный фактор», исключается из социологического анализа. Оно присутствует в лучшем случае в виде наугольника и мерил, с которыми сравниваются искаженные

конкретными обстоятельствами идеи и политические программы.

Второй центр тяжести Макс Шелер располагает в определении того, что он называет «относительно естественной картиной мира», которая является способом, каким индивид воспринимает мир вокруг себя. Хотя для отдельного человека этот способ кажется совершенно естественным и должным, на самом деле знания, необходимые человеку для осмысленного восприятия окружающего его мира, соотносятся с тем положением, которое человек занимает в обществе. Таким образом, имеются разнообразные картины

мира, например, философская, культурная и юридическая. Ход мысли М. Шелера таков: правящая элита должна суметь выработать перспективу, интегрирующую эти разные картины мира, и тем самым достичь истины. Тогда можно будет заново возвести стабильное и хорошо интегрированное общество и устранить социальное беспокойство послевоенного общества. Та элита, которую имел в виду М. Шелер, состояла из старой аристократии. Таким образом, при всей критической заостренности концепция М. Шелера была глубоко консервативна. Его идеалы дышали

ностальгией по временам благополучного капитализма и классической немецкой философии первой половины XIX века.

Сейчас М. Шелера в основном вспоминают как крестного отца социологии знания, поскольку его идеи с социологической точки зрения представляли собой своего рода поворотный пункт, зону перехода от социальной философии к собственно социологическому исследованию знания.

Основной же фигурой в немецкой социологии знания по праву признан *Карл Маннгейм*, труды которого по

социологии знания собраны прежде
всего в

312

книге «Идеология и утопия»,
вышедшей в 1929г. на немецком
языке и в 1936 г. — на английском (в
конце жизни К. Маннгейм жил в
изгнании). В отличие от М. Шелера,
Маннгейм в значительной мере
принимал идеологическую доктрину
марксизма («Бытие определяет
сознание») в качестве отправной
точки развития социологии знания.
При этом К. Маннгейм одним из
первых выявил и сформулировал
классическую дихотомию, которая

будет сопровождать социологию знания на всем периоде ее развития.

Если получаемое наукой знание объективно и истинно, то каким образом можно говорить о его социальной обусловленности, а соответственно, в чем предмет социологии знания.

Если же, с другой стороны, любое знание, как это утверждается в марксистской доктрине, относительно и подвержено влиянию социального бытия субъекта, то чего тогда стоит декларируемая объективность самой социологии знания?

Отсюда вытекал целый ряд специальных проблем. Как следует обойтись с выдвинутым марксизмом понятием идеологии и представлением об искаженном сознании? Как в действительности отражаются социальные интересы различных классов в знании и мышлении?

Даже если понимать убеждения различных групп как продукт различных социальных и исторических обстоятельств, это мало помогало — не было никакой шкалы для их оценки. Социолог Карл Маннгейм четко сформулировал взаимосвязь этих конкретных

проблем следующим образом: «Как можно человеку продолжать жить и мыслить во время, когда поднимаются и должны быть радикально обдуманы проблемы идеологии и утопии со всеми их сложностями?»

Таким образом, К. Маннгейм делает решительный выбор в пользу социологии, фактически оставляя за пределами анализа всю проблематику, связанную с объективностью научного знания, идеалом истинности и т. п. Соответственно и объектом социологии знания у К. Маннгейма, идеалом организации любого знания

уже выступает не научное знание, а некто-

313

рая более сильная абстракция. Отражением мира идеальных сущностей становится понятие *идеологии*, гораздо более широкая и менее структурированная совокупность верований, идеалов, религиозных и культурных знаний.

В своем анализе понятия идеологии К. Маннгейм вводит основополагающее структурное различение социологического типа. Он разделяет частную (частичную) и

тотальную идеологию. Частичная идеология соотносится с индивидом или группой (политической партией, к примеру) и оперирует на психологическом уровне. Таким типом идеологии пользуется человек в случаях, когда, например, ставятся под вопрос аргументы социальной группы, расходящейся во мнении с другими. Частичная — это более или менее сознательное извращение человеком или социальной группой каких-либо представлений с целью соблюсти собственные интересы. К. Маннгейм полагает, что такие извращения могут растянуться по всей длине шкалы — от лжи и

недосмотра до подстановки, от намеренных попыток введения в заблуждение до самообмана.

Тотальная же идеология, напротив, всегда надындивидуальна, соотносима с идеологией исторической эпохи или мыслительной структурой крупной социальной общности (народа) в определенный период, то есть она покоится на культурной и исторической базе и должна анализироваться в связи с представлениями, выражаемыми на этом уровне. Тотальная идеология — это картина мира, связанная

специфическим историческим и социальным контекстом.

Вместо того чтобы отвлекаться на мотивы и интересы отдельных лиц, особое внимание здесь уделяется согласованию между формами знания и той ситуацией, в которой возникают эти формы. Интерес для социологии знания представляет целостная идеология. К. Маннгейм подчеркивает, что эта целостность не является суммой отдельных, фрагментарных переживаний ее, и индивид тоже не может охватить все элементы целостности.

Представления как индивида, так и группы находятся под влиянием

общих социоисто-рических условий, но в понятиях частичной/тотальной идеологии — разная степень смысловой наполненности.

314

Теперь, полагает К. Маннгейм, преодолев ограниченность марксистской постановки проблемы, можно сделать следующий шаг — перейти от теории идеологии к социологии знания. Это происходит, согласно К. Маннгейму, «посредством появления общей формулировки понятия целостной идеологии, благодаря чему отдельные

теории идеологии развиваются в социологию знания».

Здесь перед социологией знания К. Маннгейма встала вышеуказанная теоретическая проблема знания, а именно: как поступить с проблемой релятивизма? Если знание относительно и зависит от положения, какое социальная группа занимает в обществе, и от исторической и социальной среды, то что же тогда подсказывает, что и сам познавательный-социологический анализ не является проявлением определенной идеологии, поскольку и он относителен в историческом и социальном отношении? Может

быть, социология знания выражает собой лишь взгляд на мир группы интеллектуалов, или же такой взгляд на связь социальных форм и знаний актуален для всех групп, независимо от времени, места и социального положения? В последнем случае саму социологию знания невозможно анализировать с точки зрения социологии знания. Как же решить этот «познавательно-социологический парадокс», то есть как, будучи социологом знания, обосновать собственные претензии на знания и заниматься социологией знания, не перепиливая сук, на

котором сидишь, вышеуказанным образом?

Этот парадокс К. Маннгейм пытается разрешить двояко. **Во-первых**, он указывает на интеллектуалов (а тем самым и на самих исследователей) как на социальную группу, которая отличается от остальных, занимая особое положение в истории и имея к ней особое отношение.

Разошедшиеся интересы различных социальных групп (что обусловлено их различным положением в историческом и социальном контексте) определяют их отношение к формализованному знанию и его содержанию.

К. Маннгейм полагает, что истинно интегрирующую перспективу можно выработать только основываясь частью на понимании и сохранении культурного мира прошлой истории, частью на таком положении в современном обществе, которое позволяет глубоко осознать его динамику, базируясь на «относительно бесклассовом» и не слишком фиксированном социальном существовании. Те, кто занимают такое положение — это «свободно парящие интеллектуалы», как выражается К. Маннгейм.

Интеллектуалы — это неоднородная комплексная группа, которая благодаря полученному образованию приобретает способность синтезировать и критиковать все другие классовые интересы. Поэтому позиция интеллектуалов оказывается выше прочих точек зрения, **они могут сравнивать** их одну с другой и отделять все ценное в каждой из них, при этом им не приходится вырабатывать отношение к формализованным знаниям, а тем более, к связанным специфическим классовым интересам других: «(слой интеллектуалов) соединяет в самом себе все интересы, которые

пронизывают социальную жизнь».

Это в той же мере касалось и **другого тезиса** — содержание естественно-научного и математического/логического знания исключается из познавательно-социологического анализа, поскольку оно неподвластно социальным интересам. Этот тезис К. Маннгейм отстаивал, противопоставляя полному релятивизму.

С не менее существенными теоретическими и методологическими трудностями было связано выделение К. Маннгеймом интеллектуалов как

особой социальной группы. Дело в том, что эту группу оказалось крайне трудно, в большинстве случаев просто невозможно эмпирически ограничить и выделить. В нее в разных условиях попадали ученые и политики, школьные учителя и военная элита, партийные идеологи и люди искусства, словом, представители практически всех общественных слоев.

Поиски объекта социологии знания, относительно которого было возможно одновременно и теоретическое, и эмпирическое исследование с минимально стро

гим анализом результатов, привели к тому, что сама социология знания на многие десятилетия выпала из сферы интересов социологов, уступив место зародившейся в первой половине XX века социологии науки, на этот раз уже науки как социального института, сферы профессиональной деятельности вполне определенной социальной группы.

На пути к социологии науки

Ни на рубеже XIX—XX веков, ни в первых десятилетиях двадцатого века наука еще не стала социальной

проблемой и потому не превратилась в устойчивый предмет изучения. До первой мировой войны наука выступала как сокровищница знаний для технического прогресса, а социология знания этого периода занималась, прежде всего, ролью и характером непосредственного воздействия научного знания на духовную сферу деятельности общества (идеологию, политику и т. п.),

Наука превращается в один из важнейших институтов современного общества, а ее социально-экономические характеристики, место среди других социальных

институтов и формы связи с ними настоятельно требуют изучения и определения.

Потребность в комплексном изучении науки, особенно ощущаемая в периоды пересмотра социальной роли и организационной перестройки науки, впервые выразилась в стремлении ее комплексного исследования. Первые попытки сформулировать предмет и теоретические основы такого исследования появляются в 20-х годах в Польше и СССР.

Небывалые по своему радикализму и энергии меры, которые руководство

молодой Республики Советов
предприняло по отношению к своему
научному потенциалу, в страшных
снах не снились европейским
специалистам по социологии знания,
хотя в некотором смысле
базировались на тех же идеях.
Ученые были разделены на две
группы. Первую составила
гуманитарная интеллигенция с
характерным для нее критическим
отношением к любой власти, а тем
более к диктатуре. От этой

317

группы, в первую очередь от ее
элиты, власть решила просто

избавиться, отправив тех, кто пережил революцию, частично в эмиграцию (знаменитый «философский пароход»), а большинство — на перевоспитание в специально созданные концентрационные лагеря (наиболее известный из них — Соловецкий лагерь особого назначения СЛОН). На их месте должна была вырасти новая, пролетарская, интеллигенция, не зараженная духом критиканства, лояльная к власти и ее великим начинаниям. Главной задачей общественных наук стало «научное обоснование» эпохальных решений, принятых партийной бюрократией,

их пропаганда и оформление в марксистских терминах.

Вторую группу составляли специалисты в области математики, естественных и технических наук, которым было доверено научное обеспечение быстрого социально-экономического развития СССР. Стратегическое определение основных ориентиров этого развития, само по себе явление небывалое в истории, получило название «научная политика», которое используется во всем мире до сих пор.

Первыми масштабными примерами «научной политики» и ее реализации был план ГОЭЛРО и разработка первого пятилетнего плана развития страны. К этому периоду относятся и попытки осмысления новой роли науки, того экономического обеспечения и той организации, которые требуются науке для выполнения подобного рода задач. В этот «романтический» период развития советской науки и появляются работы исследователей, пытающихся осмыслить новую роль науки в обществе. Глубоко анализируются исторические корни социального функционирования

науки (Б. Гессен), модели и методы, которые можно применять для ее изучения (М.Грузинцев), перспективы комплексного исследования социальных процессов в науке (И. Боричевский), работа над созданием «всеобщей организационной науки» (А. Богданов), попытки определить экономическую эффективность труда ученых (С. Струмилин) и др.

Довольно быстро выяснилось, однако, что точное знание естественных и технических наук абсолютно не

приспособлено для маскировки политических провалов и волюнтаристских решений нового руководства страны. Выводы последовали незамедлительно. Научная основа первого пятилетнего плана (модели межотраслевого баланса и т. п.), были объявлены «буржуазной цифирью», начался интенсивный и небезуспешный поиск «вредителей» среди ученых в среде научно-технической интеллигенции. Соответственно, были разгромлены все общественные профессиональные организации научного сообщества СССР. Их заменили общественно-

государственные суррогаты типа государственных академий наук и т. п., находящиеся под полным партийно-государственным контролем. Наконец, были закрыты практически все данные о состоянии и структуре научного потенциала страны. На долгие десятилетия социологическое исследование науки было приостановлено.

Между тем интерес к этой тематике в мире продолжал расти, причем существенную роль играли близкие к марксизму исследователи левого толка, среди которых следует выделить такую крупную фигуру как Джон Десмонд Бернал,

фундаментальный труд Дж. Д. Бернала «Социальная функция науки» (*J. D. Bernal, The Social Function of Science*, Бондон, 1939.) был опубликован в январе 1939 года. Тема книги кратко представлена в подзаголовке «Что такое наука, и на что она способна». Идеи книги о науке для всех, о службе науки обществу, о плановом начале в науке, о важности приложений науки для изменения судьбы человека — все эти идеи стали предметом критики. Они проходили во время второй мировой войны инкубационный период. А с ее окончанием эти идеи стали частью всеобщей уверенности,

что отныне все должно идти по-новому.

Ученых категорически не устраивало, что среди главных персонажей кровавого военного театра рядом с именами доблестных генералов (Г. Жукова, Д. Эйзенхауэра, Ш. де Голля и др.) появлялись имена не менее доблестных коллег по научному цеху (Н. Винера, В. фон Брауна, С. Королева, Р. Оппенгеймера, И. Курчатова...).

Дело, однако, не ограничивалось чисто моральными проблемами. Гораздо более существенным оказалось то, что науку после окончания войны оказалось не так просто «демобилизировать».

Экстенсивный характер развития науки в военные годы, когда от создания новых эффективных систем вооружения зависело само существование страны, требовал подключения все новых ресурсов; любые жертвы оправдывались необходимостью достижения главной цели («Все для победы!»).

В первые послевоенные годы сложилась и даже находила теоретическое обоснование идеология «большой» науки, организованной по иерархическому принципу, принятому в крупных отраслях производства. Отрезвление наступило довольно быстро. Путь развития «большой» науки оказался тупиковым, прежде всего экономически.

Если целью государственной политики является не успех в решении какой-либо одной очень узкой проблемы *любой ценой* (к примеру, победы в войне), а прогресс

в некоей широкой области (экономическое развитие и процветание государства), то концентрацию усилий на некоем узком направлении и принесение в жертву всех остальных было трудно оправдать и объяснить населению демократической страны!.

Альтернативой был переход на интенсивный путь развития науки, поиск ее внутренних ресурсов (организационных, информационных и др.), которые в «большой» науке выпадали из поля зрения.

Естественно, что этот поиск можно было поручить и доверить только самим ученым. И в 50-е годы в США

и других странах разворачивается огромная программа исследования социологических, психологических, экономических, организационных и иных особенностей развития науки как социального института. В этой программе исследований нарождающаяся социология науки заняла достойное место.

¹ Правомерность жертв ради «светлого будущего» могла обсуждаться только в тоталитарных странах. Результаты известны.

Формирование социологии науки как самостоятельной области знания, обладающей всеми присущими такой области атрибутами, совершенно справедливо связывается с творчеством одного из крупнейших социологов XX века *Роберта Кинга Мертона*.

Р. Мертон, ученик, соратник, а затем и один из наиболее серьезных оппонентов основоположников американской социологии *Питирима Сорокина* и *Тол-кота Парсонса*. Его обращение к социологии науки было связано с критическим анализом существующих концепций

социологии знания, признанием ее принципиальной неспособности существенно продвинуться в изучении науки и научного знания. Такое продвижение требовало существенного изменения объекта исследования и четкой характеристики исследовательского поля. Опыт работ в этой области, начиная с 30-х годов (книга «Наука, технология и общество в Англии XVII в.», ряд статей по спорам о приоритете в истории науки, попытка описать нормы поведения ученых в статье 1942 года и т. п.), позволил Р. Мертону сформулировать общие требования к той специальной

области социологии, созданием которой он намеревался заняться.

1. Социология науки, являясь ветвью социологии, должна вносить свой вклад в развитие социологического знания в целом.
2. Социология науки, если она претендует на статус самостоятельной научной области, должна иметь свой предмет, специальную понятийную базу и свои методы исследования.
3. Социология науки, если она претендует на универсальность своих понятий и методов, должна

допускать исследование с их помощью своих собственных представлений и инструментов.

Четкая и амбициозная формулировка характеристик новой сферы социологического исследования, однако, не предполагала отказа от тех теоретических наработок и интуитивных представлений, которыми была так богата история изучения науки и обществен-

321

ного обсуждения связанных с нею проблем. Наоборот, Р. Мертон, прекрасно знакомый с историей

науки, стремился определить свое отношение к ее важнейшим проблемам, не уклоняясь от их обсуждения, но в необходимых случаях давая их интерпретацию в терминах новой социологической дисциплины.

Р. Мертон принято считать основоположником «институциональной» социологии науки, так как наука для него исключительно социальный институт. А любой социальный институт с точки зрения структурно-функционального анализа — это прежде всего специфическая система отношений, ценностей и норм

поведения. Для утверждения специфики социологии науки крайне важно было показать типологические отличия этого института в современной социальной системе.

Этому требованию, по мнению Р. Мертона, вполне удовлетворяет внутренний тип институциональной организации науки — «сообщество» — выделяющий институт науки из государственной бюрократии. Важнейшими организационными характеристиками социальной системы типа «сообщества» (community, Gemeinschaft) является опора на представление об общности

цели, устойчивые традиции, авторитет и самоорганизацию, в то время как в ее арсенале отсутствуют характерные для систем типа «общество» (society, Gesellschaft) механизмы власти, прямого принуждения и фиксированного членства¹.

Нужно было, однако, показать, каким образом научное сообщество может гарантировать целостность науки как сферы деятельности и ее эффективное функционирование, несмотря на то, что ученые рассредоточены в пространстве и работают в различном

общественном, культурном и организационном окружении.

¹ Этот выбор вполне соответствовал духу времени — именно в послевоенные годы в американском обществе резко возрастает интерес к роли институтов гражданского общества и их сосуществованию с государственной бюрократией, а также процессу формирования ученых в американских университетах, где выпускник аспирантуры, одновременно с ученой степенью получал десятилетний опыт жизни в условиях реального самоуправления и навыки корпоративного поведения.

Концептуальный каркас мертоновской социологии науки включал следующие конструктивные агрегаты. Целостность сообщества должна была задаваться общей целью и интенсивной деятельностью каждого участника по ее достижению. Соответственно, система поощрений должна была быть прописана понятно и прозрачно. Поскольку деятельность реализуется в конкурентной среде, нормы и правила, гарантирующие честную конкуренцию, должны быть простыми и понятными всем участникам. Острота конкуренции должна специально стимулироваться

с тем, чтобы интенсивность деятельности была максимальной. Система должна быть очень устойчивой, чтобы деятельность участников не подвергалась существенным искажениям под влиянием местных условий (культурных традиций и законов страны проживания; конкретных организационных форм на месте работы участников; идеологических и политических различий). Наконец, концепция должна была быть рациональной, прозрачной и компактной, с тем чтобы обеспечить ее успешное развертывание в материале, по возможности

исключая многозначность интерпретаций.

Такая концептуальная схема поначалу существовала только в интуиции автора (сейчас мы реконструируем ее *post factum*), тем большее восхищение вызывает ее последовательная реализация самим Р. Мерто-ном и его последователями.

Цель науки, с точки зрения социолога, Р. Мертон формулирует максимально определенно в традициях британской эмпирической философии: «Постоянный рост массива удостоверенного научного знания». В этой формулировке он

оставляет за скобками все вопросы истинности, объективности научного знания, то есть все философские проблемы и сюжеты.

«Удостоверенное», то есть признанное в этом качестве научным сообществом на сегодняшний день.

Если завтра в связи с прогрессом науки представления о научном знании изменятся, для его «удостоверения» и оценки сообщество будет использовать другие критерии и оценки. Эти изменения, как и юридические законы, имеют обратную силу только в пользу «подсудимого». Никто не будет судить его за ошибки, которые

он сделал вместе с сообществом. Однако если в его ранней работе обна-

323

ружится вовремя не оцененная идея или данные, его приоритет будет обеспечен.

В соответствии с таким пониманием общей цели сообщества интерпретируется и представление об индивидуальном вкладе (вкладах) каждого участника. Признанием вознаграждается не просто квант нового знания (идея, теория, гипотеза, наблюдение или формула),

но прежде всего вклад в общее дело, что помогает всему сообществу продвинуться к общей цели. В этой связи новое знание получает статус вклада (а автор — приоритет) только после того, как его автор доведет свой результат до всех участников по стандартным для сообщества информационным каналам. В условиях острой конкуренции, когда над одной проблемой во всем мире работают иногда сотни исследователей, такое понимание вклада — единственный способ хотя бы несколько смягчить остроту борьбы за приоритет и придать ей цивилизованные формы. В основе

идеи вклада лежит представление о «решенной проблеме», принципиальная инновация, укоренившаяся в европейском естествознании со времен британской эмпирической школы. Результат, удостоверяемый редколлегией и опубликованный в дисциплинарном журнале, признается событием, «закрывающим» исследуемую проблему на данный момент. Этот результат входит в дисциплинарное знание. Его можно обсуждать и опровергать, но им нельзя пренебрегать — это свидетельство некомпетентности. Таким образом,

вкладом в дисциплинарное знание (основным мерилем заслуг ученого перед сообществом) является либо перевод в разряд решенных какой-либо новой проблемы, либо опровержение или корректировка решения проблемы, которая уже была известна.

Пожалуй, наибольшую, местами до сих пор не прекратившуюся дискуссию, вызвали сформулированные Р. Мертоном *императивы научного этоса*¹, обеспечивающие нормативную составляющую научного сообщества.

¹ Термин «этнос» означает набор правил и норм, действующих в определенной среде аналогично нравственным, но не являющихся таковыми по существу (отсутствуют нравственные максимумы и, соответственно, такие регулятивы, как идеал, совесть и т. п. рефлексивные атрибуты — основа любой этической системы).

324

Императивы — это своего рода минимальные нормы, гарантирующие честную конкуренцию в науке, основу профессионального поведения. Попытки многих социологов

обнаружить и зафиксировать эти императивы эмпирически не привели, да и не могли привести к успеху. Эти императивы теоретически выведены Р. Мертоном, реконструированы на базе его наблюдений за поведением членов научного сообщества, как и большинство норм — на базе исследования различных форм отклоняющегося поведения. (Никто ведь не пытается эмпирически зафиксировать следы или действие категорического императива И. Канта). Императивы — это нормы, регулирующие поведение ученого. Это отношение к его поведению и

результатам работы, которое он должен [*долженствование* — смысл любого императива) ожидать со стороны сообщества, реакция, на которую он должен рассчитывать, добиваясь научного признания. Само же признание не является результатом соблюдения каких бы то ни было норм — в науке оцениваются только отличные успехи, о примерном поведении и прилежании вспоминают лишь в случае их отсутствия.

Р. Мертон формулирует 4 императива: *универсализм, коллективизм, организованный скептицизм и бескорыстие.*

Универсализм подчеркивает внеличный характер научного знания. Научные высказывания относятся к объективно существующим явлениям и взаимосвязям, и они должны быть универсальны, то есть справедливы везде, где имеются аналогичные условия, а истинность утверждений не зависит от того, кем они высказаны.

Универсализм проявляет себя в провозглашении равных прав на занятия наукой и на научную карьеру для людей любой национальности и любого общественного положения.

Он обуславливает интернациональный и демократический характер науки.

Коллективизм предписывает ученому незамедлительно передавать результаты своих исследований в пользование сообществу. Научные открытия являются продуктом сотрудничества, образуют общее достояние,

325

в котором доля индивидуального «производителя» весьма ограничена, и ему следует сообщать свои открытия другим ученым тотчас

после проверки свободно и без предпочтений. «Право собственности» в науке (речь идет о фундаментальной науке) фактически существует лишь в виде признания приоритета автора.

Бескорыстие предписывает ученому строить свою деятельность так, как будто кроме постижения истины у него нет никаких других интересов. По сути дела этот императив является максимальным выражением «академической свободы», на которую обречен настоящий ученый. Р. Мертон излагает требование бескорыстности как предостережение от поступков,

совершаемых ради достижения более быстрого или более широкого профессионального признания внутри науки.

Организованный скептицизм Р. Мертон рассматривает как особенность метода естественных наук, требующего по отношению к любому предмету детального объективного анализа и исключающего возможность некритического приятия. В науке не действует аналог презумпции невиновности. Автор вклада должен доказывать критикам ценность и перспективность своего результата. Они же не только вправе, но и

обязаны сомневаться, ограждая существующий корпус знания от недостаточно обоснованных претензий. Императив организованного скептицизма создает атмосферу ответственности, институционально подкрепляет профессиональную честность ученых, предписываемую им нормой бескорыстия. Ученый должен быть готов к критическому восприятию своего результата.

Функциональный смысл императивов научного этоса, их ориентирующая роль в поведении ученого обусловлены тем, что сама система распределения признаний и,

соответственно, мотивация исследователя постоянно ставят его в ситуацию жесткого выбора одной из альтернатив.

Этот набор альтернатив Р. Мертон формулирует в виде списка, каждая позиция которого предполагает выбор между равно обоснованными стратегиями поведения — «амбивалентности». В списке девять позиций.

326

Так, ученый должен:

- как можно быстрее передавать свои научные результаты коллегам, но он

не должен торопиться с публикациями;

- быть восприимчивым к новым идеям, но не поддаваться интеллектуальной «моде»;
- стремиться добывать такое знание, которое получит высокую оценку коллег, но при этом работать, не обращая внимания на оценки других;
- защищать новые идеи, но не поддерживать опрометчивые заключения;
- прилагать максимальные усилия, чтобы знать относящиеся к его области работы, но при этом

помнить, что эрудиция иногда тормозит творчество;

- быть крайне тщательным в формулировках и деталях, но не быть педантом, ибо это идет в ущерб содержанию;
- всегда помнить, что знание универсально, но не забывать, что всякое научное открытие делает честь нации, представителем которой оно совершено;
- воспитывать новое поколение ученых, но не отдавать преподаванию слишком много внимания и времени; учиться у крупного мастера и подражать ему, но не походить на него.

Выстроенный Р. Мертоном концептуальный каркас социологии науки выдержал испытание временем и стал основой дальнейших исследований, значительная часть которых проходила уже на материале социальной системы науки как профессии.

327

Глава 3 СОЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

ИССЛЕДОВАНИЙ

В «классической» социологии науки, связанной, в первую очередь, с работами Р. Мертона и его последователей, практически все характеристики научного сообщества и поведения ученых реконструировались из особенностей научного знания как основной цели науки. При этом предполагалось, что непосредственная организация исследований и взаимодействие исследователей заведомо протекают в различных условиях, но их мотивация, ориентация, формы работы со знанием и т. п. носят

единый для профессии и в этом смысле универсальный характер.

В то же время по мере того, как научная профессия становилась массовой, ее социальные и организационные особенности начали приобретать все большее значение, а их изучение — выделяться в самостоятельную сферу социологического исследования, связанную с социологией научных сообществ, но отнюдь не сводящуюся к последней.

Обозначающее это направление понятие «'передний край исследований» (гевагсь {гоп1})

вошло в социологию науки на рубеже 60-х гг. XX века как обозначение новой самостоятельной области исследования. Представление о переднем крае вводилось в расчете на интуитивную ясность и эмпирическую очевидность его содержания для любого работающего ученого. Имелось в виду, что исследовательская деятельность осуществляется на границе познанного и непознанного и что пребывание в этой пограничной зоне придает особый

характер как взаимоотношениям между исследователями, так и их отношению к научному знанию — его отбору, оценке, способам обработки.

«Вход» в систему дисциплинарной публикации образует естественную границу между двумя сферами организации знания и связанной с ним деятельности. По одну (внутреннюю) сторону этой границы индивидуальная и групповая деятельность ученых, каковы бы ни были ее конкретные характеристики (цели, мотивы, формы взаимодействия и т.д.), в каждом

конкретном случае, приобретает системное значение тогда и постольку, когда и поскольку ее результаты оказывают влияние на содержание и динамику знания дисциплины.

С другой (внешней относительно дисциплинарной системы) стороны границы, т. е. на переднем крае, организация знания уже не задается состоянием дисциплинарной системы, а отражает принципиально иную функцию знания — интеллектуальное обеспечение исследований, прагматика которых, в свою очередь, определяется теми более широкими областями научной

и/или практической деятельности, в которые включены исследования. При этом предсказать заранее, какая именно группа результатов (содержательная, методическая, техническая) и для какой именно группы специалистов окажется особенно ценной, невозможно.

Поэтому изучение организации знания на переднем крае ведется с совершенно иных позиций, а во многом и на ином эмпирическом материале, нежели исследование организации дисциплинарного знания.

В отличие от дисциплинарной организации знания, где публикационный массив задавал единую группу обобщенных и относительно стабильных ориентиров для поддержания и развития системы дисциплинарного знания, организованной по собственным законам, на переднем крае исследований ориентиры, задающие мотивацию исследователей и воздействующие на выбор тематики работы, гораздо более разнообразны и менее организованы.

Дисциплинарное знание на переднем крае играет роль лишь одного из ориентиров — адреса возможных приложений результатов исследований. До тех пор,

359

пока научное знание дано нам через сведения о коммуникации по его поводу, мы не в состоянии отделить в этой синкретической картине элементы, характерные для организации знания, от организационных особенностей, связанных с разделением труда, техникой коммуникации, величиной

и статусом конкретного исследовательского сообщества и другими организационными характеристиками коммуникации, не имеющими прямой связи с ее содержанием.

Тем самым понятие переднего края приобретает еще одно важное измерение — передний край связывает дисциплинарно организованную науку с организационным, и далее, с социальным окружением исследований, являясь своего рода границей между наукой и обществом. Именно в этой пограничной зоне располагаются организационные

механизмы взаимодействия, а следовательно, здесь имеет смысл искать возможности целенаправленного воздействия на эти механизмы.

Наиболее подробному исследованию в этой связи подверглись попытки представить науку как объект социального управления.

Структура научно-технического прогресса

В основу исследований научно-технической деятельности была положена принятая на конференции ЮНЕСКО типология видов этой

деятельности, связывающая научные идеи с конечным продуктом прогресса в виде технологий, ноу-хау, образцов продуктов и т. п. Она включала следующие типы научно-технической деятельности: фундаментальные исследования (в ряде классификаций подразделяющиеся на поисковые и целевые), прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, рыночное освоение продукта. В советской литературе вся совокупность этих типов объединялась аббревиатурой НИОКР (научные исследования и опытно-конструкторские разработки). "

Непосредственно к науке в этой типологии относятся фундаментальные и прикладные исследования. Эти типы исследований различаются по своим соци

360

ально-культурным ориентациям, по форме организации и трансляции знания, а соответственно, по характерным для каждого типа формам взаимодействия исследователей и их объединений. Все различия, однако, относятся к окружению, в котором работает

исследователь, в то время как собственно исследовательский процесс — получение нового знания как основа научной профессии — в обоих типах исследований протекает абсолютно одинаково.

Социальные функции фундаментальных и прикладных исследований в -современном науковедении определяются следующим образом.

Фундаментальные исследования направлены на усиление интеллектуального потенциала общества (страны, региона...) путем получения нового знания и его

использования в общем образовании и подготовке специалистов практически всех современных профессий. Ни одна форма организации человеческого опыта не может заменить в этой функции науку, выступающую как существенная составляющая культуры.

Прикладные исследования направлены на интеллектуальное обеспечение инновационного процесса как основы социально-экономического развития современной цивилизации. Знания, получаемые в прикладных исследованиях, ориентированы на

непосредственное использование в других областях деятельности (технологии, экономике, социальном управлении и т. д.).

Формирование прикладных исследований как организационно специфичной сферы ведения научной деятельности, целенаправленное систематическое развитие которой приходит на смену утилизации случайных единичных изобретений, относится к концу XIX века и обычно связывается с созданием и деятельностью лаборатории Ю. Либиха в Германии. Уже перед первой мировой войной прикладные исследования как

основа для разработки новых видов техники (поначалу военной) становятся неотъемлемой частью общего научно-технического развития, и к середине XX века постепенно превращаются в ключевой элемент научно-технического обеспечения всех отраслей народно-го хозяйства и управления.

361

Механизмы, регулирующие деятельность и отношения в прикладных исследованиях, определяются их организационным окружением. Хотя в конечном счете

социальная функция прикладных исследований направлена на снабжение инновациями научно-технического и социально-экономического прогресса в целом, непосредственная задача любой исследовательской группы и организации состоит в обеспечении конкурентного преимущества той организационной структуры (фирмы, корпорации, отрасли, отдельного государства), в рамках которой осуществляются исследования.

Эта задача определяет приоритеты в деятельности исследователей и в работе по организации знания: выбор проблематики, состав

исследовательских групп (как правило, междисциплинарных), ограничение внешних коммуникаций, засекречивание промежуточных результатов и юридическая защита конечных интеллектуальных продуктов исследовательской и инженерной деятельности (патенты, лицензии и т. п.).

Ориентация прикладных исследований на внешние приоритеты и ограничение коммуникаций внутри исследовательского сообщества резко снижают эффективность внутренних информационных процессов —

научной критики как основного двигателя научного познания. Для компенсации этого ограничения прикладные исследования как отрасль научно-технического прогресса поддерживаются мощными и весьма дорогостоящими информационными технологиями.

Знание, полученное в прикладных исследованиях (за исключением временно засекреченных сведений о промежуточных результатах), организуется в универсальной для науки форме научных дисциплин (технические. медицинские, сельскохозяйственные... науки) и в этом стандартном виде используется

для подготовки специалистов и поиска базовых закономерностей.

Дальнейшее изучение практики привлечения науки к решению важных общественных проблем показало, однако, ограниченность типологии НИОКР. Дело в том, что строгое разделение типов исследований достаточно успешно прослеживалось лишь в традиционных отраслях хозяйства (промышленности, строительстве, сельс

ком хозяйстве и т. п.), где все усилия научно-технического комплекса были строго ориентированы на получение вполне определенных видов конечного продукта.

В то время как рос спрос на научное сопровождение для новых, далеко не всегда структурированных областей, само типологическое различие потеряло смысл. В этой связи все чаще стали говорить о междисциплинарных (или комплексных, термин еще не устоялся) исследованиях.

Междисциплинарные исследования

Междисциплинарные исследования — тип организации исследовательской деятельности, предусматривающий взаимодействие в изучении одного и того же объекта представителей различных дисциплин.

Необходимость научного обоснования решений в таких областях, как, например, вопросы развития городов, содержание обучения и воспитания, социальное планирование, воспроизводство

природных ресурсов и многих других, не подвергается сегодня сомнению. Нужно, однако, отметить, что связь этой общественно важной проблематики с наукой далеко не всегда опирается на структуру исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности, сопоставимую со структурным оформлением связи между наукой и технологией.

Речь, таким образом, идет об укреплении обоснованности решений, принимаемых на основе прошлого опыта и здравого смысла. Этот способ, допускающий методические усовершенствования и

усиление информационной поддержки, останется в ближайшем будущем практически единственным средством решения срочных однократных проблем, не поддающихся прогнозированию.

Как правило, попытки практического решения такого рода проблем начинаются с формирования экспортно-аналитических групп. В качестве участников этих групп приглашаются и наиболее крупные авторитеты в области различных наук. Однако эти ученые выступают в данном случае не в качестве исследователей проблемы, а в качестве экспертов, которые дол-

жны ознакомиться с ней и дать ей оценку, основываясь на имеющейся (практической) информации и на собственной интуиции.

Альтернативой является исследование связанных с данными проблемами явлений, хотя подобный путь обработки проблем требует крупных расходов и обещает практические результаты лишь через неопределенный промежуток времени.

Внимание к междисциплинарным исследованиям и даже выделение их

в специальный тип исследовательской деятельности относится ко второй половине XX века, хотя обсуждение различных аспектов междисциплинарного взаимодействия традиционно привлекало исследователей науки, историков и философов науки. При этом рассматривались, прежде всего, два типа междисциплинарного взаимодействия: 1) взаимодействие между системами дисциплинарного знания в процессе функционирования наук, их интеграции и дифференциации; 2) взаимодействие исследователей в совместном изучении различных

аспектов одного и того же объекта. В дальнейшем проблематика, связанная с первым типом междисциплинарности, практически полностью стала изучаться в рамках исследований по классификации науки и ее развития.

Таким образом, в настоящее время междисциплинарные исследования рассматриваются прежде всего как проблема исследовательской практики и перевода ее результатов в систему знания. При этом главная задача состоит в том, чтобы преодолеть в процессе исследований отмеченное в свое время И. Кантом противоречие между организацией

реальности, закономерности организации которой нам не всегда известны, и наукой, знание которой организовано по научным дисциплинам с характерными для каждой из них базовыми допущениями, гипотезами и расширительными интерпретациями сведений о реальности и ее организации. Эта задача, пусть и не всегда в явной форме, стоит перед участниками междисциплинарных исследований любого масштаба.

Практический характер задачи определяет и постановку проблематики как в общем виде, так и в каждом

конкретном случае. Успешное осуществление междисциплинарных исследований предполагает одновременное решение трех видов проблем: методологической (формирование предмета исследований, в котором объект был бы отражен таким образом, чтобы его можно было изучать средствами всех участвующих дисциплин, а полученные в ходе исследований результаты могли уточнять и совершенствовать исходное изображение);

организационной (создание сети коммуникаций и взаимодействия исследователей, с тем чтобы они могли профессионально участвовать в получении и обсуждении, а также привлекать к нему своих коллег из соответствующих дисциплин);

информационной (обеспечение передачи прикладных результатов междисциплинарного исследования в практику принятия решений и их технологического воплощения и одновременно передачу собственно научных результатов, полученных участниками, для экспертизы в системы дисциплинарного знания).

Практика реализации крупных междисциплинарных проектов, где вся эта проблематика вынужденно формулируется в явной форме, позволила накопить уже довольно большой опыт.

Ключевую роль играет методологическое обеспечение междисциплинарных исследований, которое предполагает создание предметной конструкции, функционально аналогичной предметной конструкции дисциплины. В эту конструкцию входят следующие главные компоненты:

— систематически организованное отображение эмпирических данных об объекте, организованное обычно в виде его классификации и одно-или многомерных изображений в виде карт и баз данных;

— исследовательские средства (методы наблюдения и эксперимента, математические и физические модели и т. д.);

— набор теорий разной степени общности, разработанных в различных дисциплинах;

— языковые средства, с помощью которых строятся и модифицируются

теоретические описания;

365

— содержательные предпосылки (как правило, полностью не эксплицируемые), в духе которых происходит интерпретация новых данных, а также выбор направления их поиска.

Поскольку предмет исследования невозможно «сложить» из его дисциплинарных изображений, акцент делается на развитии описаний совокупностей и массивов эмпирических данных, их

структуризации и превращению баз данных в базы знаний.

Свои особенности в организации междисциплинарных исследований приобретает и формирование системы коммуникаций. Сети дисциплинарной коммуникации дополняются средствами, позволяющими оперативное обращение к внешним экспертам или проведение экспертной оценки частного вопроса, относительно которого пока нет научного решения. Эффективной инновацией является и целенаправленное создание коммуникационных объединений, действующих в режиме «невидимого

колледжа», обеспечивающих оперативное обсуждение полученных промежуточных результатов и гипотез.

В условиях все большей глобализации науки особое значение приобретает комплекс проблем, связанных с передачей результатов крупных междисциплинарных исследовательских проектов.

С одной стороны, речь идет о передаче собственно научных результатов для экспертизы и включения в системы знания соответствующих дисциплин.

С другой стороны, необходимо организовать каналы и правовое обеспечение прикладных результатов (их патентную защиту, в некоторых случаях рекламу и т. п.), а также практических рекомендаций для принятия политических и управленческих решений.

Иными словами, центр интересов социологов «естественным» путем (в связи со спецификой актуальной проблематики) все больше начинает смещаться от исследования поведения ученых к изучению социальных проблем научного знания. Эти исследования, однако,

проходят уже на новом уровне и с новыми постановками задач.

366

366 ! 367

Раздел III

НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Глава 4.

КОГНИТИВНАЯ СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ - ПОИСКИ ИДЕНТИЧНОСТИ

Социология научных сообществ блестяще подтвердила свою жизнеспособность и превратилась в прикладную дисциплину, широко связанную с другими областями социологии, информатики, организации науки и т. п.

С другой стороны, современные социальные проблемы науки и научного знания становятся полем широкого изучения самых различных аспектов развития общества (исследования научной политики, социальных аспектов технологического развития и применения технологий, роли

научной экспертизы и т.д.). В этой связи на первый план выходит проблема сохранения специфики социологии научного знания, ее места и права на статус самостоятельной области социологического исследования.

Общим исходным пунктом самых различных подходов в современной версии социологии знания является агрессивный социологизм.

Вспомним, классическая социология знания начала XX века развивалась как довольно осторожная оппозиция позитивистскому идеалу науки как совокупности объективного

проверяемого знания о реальности.
Теперь ситуация резко обостряется.

Позитивистский идеал научного знания как совокупности логически непротиворечивых высказываний о реальности (природе и обществе) уже не просто критикуется (его принципиальная ограниченность была выявлена еще в середине прошлого века), но

367

объявляется вообще лишь одним из возможных вариантов *конструирования* знания на основе вполне определенной системы

культурных представлений.

Неслучайно многочисленные течения социологии знания, исповедующие идеи «конструируемости» реальности, часто объединяются под общим названием «конструктивизма».

Наиболее жесткая оппозиция классической социологии науки и знания — этнометодологическое¹ направление в социологии — радикальным образом проводит идею социальной конструируемости всех социо-культурных феноменов и их рефлексивности. В рамках этого направления реальность, с которой

имеет дело наука, трактуется как мир значений, обладающий лишь видимостью объективной фактичности, лишь кажущийся существующим сам по себе, независимо от исследователя.

Можно сказать, что идея конструируемой реальности становится альфой и омегой всех социальных наук, строящихся на базе критики натурализма и объективизма, в том числе и социологии науки второй половины XX в. Реальность оказывается здесь не равноправным участником диалога, осуществляемого с нею ученым и в эксперименте, и в

теоретических принципах, а лишь выразителем тех смыслов, которые ей приписываются и проецируются на нее в ходе межлично-

¹ В основе этнометодологии лежит стремление понять процесс коммуникации как процесс обмена значениями, то есть сделать универсальным методом исследования процедуры антропологического изучения иных культур.

Этнометодология полагает, что разрыв между субъектом и объектом характерен для позитивистской модели исследования, а действительное исследование необходимо строить на взаимосопрыженности исследователя и исследуемого.

Это направление социологии обращает внимание на то, что коммуникация *между людьми содержит более существенную информацию, чем та, которая выражена вербально, что существует неявное, фоновое знание, некие подразумеваемые смыслы, которые молчаливо принимаются участниками взаимодействия и которые объединяют их.* Поэтому этнометодолог не может занимать позицию отстраненного наблюдателя и всегда должен быть включен в контекст повседневного общения и разговора.

368

стного взаимодействия. Все и вся в реальности имеет своим источником активность людей, их целеполагание,

их желания, ожидания, стремления, мотивы.

Такая жесткая методологическая позиция конструктивизма опирается на результаты этнографических (этнологических) исследований различных культур. В результате этих исследований выяснилось, в частности, что целостность культуры может опираться на вполне различные базовые представления о доказательности и даже о рациональности.

Социальная реальность, утверждают сторонники конструктивизма в социологии знания, не обладает

объективными характеристиками, она приобретает их лишь в ходе речевой коммуникации собеседников, выражающих их в объективных категориях, в терминах общих свойств, которые и приписываются затем социальной реальности самой по себе.

Знания — это также элемент культуры, определяемый обществом, в котором оно произросло, и они применяются также в соответствии с интересами, существующими в этом обществе. Все знания добываются людьми на основе существующих культурных ресурсов. Старые знания — это часть того сырья, которое

применяется для добычи нового. Поэтому, невзирая на то, какие интересы управляют генерацией знаний, в процесс всегда замешаны социально поддерживаемое согласие и модификация существующего понятийного содержания.

Это означает, что понимание того, что такое знание и наука, социально определено, и потому вовсе не обязательно построено на рациональном основании.

Это означает также, что наука может быть применена какой-либо социальной группой как, например, обоснование доминирования или

контроля за другими социальными группами, и что содержание знаний оценивается по социально институционализированным меркам, что также свидетельствует о контроле.

Конкретные примеры социально контролируемой науки приводятся в сборнике исследований, посвященных отдельным таким случаям, под названием «Естественный порядок», где, в частности, френология (ана-

лиз формы черепа) начала XIX века и ее притязания на знание (и споры вокруг этого) ставятся в связь с тем познавательным интересом, который нарождающаяся буржуазия проявляла к соединению духовных качеств с социальной средой и к поиску научных оснований для иерархии, отличавшейся бы от прежней, но все же отражавшей бы мир так, как его видел новый средний класс. Другой пример — это объяснение развития статистики и содержания знаний интересами, выразившимися, в частности, в использовании их как оснований для аргументации в пользу или против евгеники (расовой

чистоты).

Важной новацией в развитии социологии знания является ориентация конструктивизма на широкие эмпирические исследования. В этой связи социологи этнографической школы противопоставляют два уровня социологии знания: макросоциологический и микросоциологический. Заслугой этнографического направления в социологии науки считается переход от спекулятивных макросоциологических схем к микроанализу социальных групп внутри науки.

Сознательное ограничение западноевропейской социологии науки полевыми наблюдениями «лабораторной жизни», активности ученых и их коммуникаций в определенном месте и времени свидетельствует о растущей неудовлетворенности теми глобальными схемами, которые предлагает структурно-функциональный анализ. Конечно, это ограничение затрудняет изучение социальных и культурных систем в целом, замыкаясь на частных и весьма специфических научных сообществах, и соответственно, абсолютизируя описательные, а не

объяснительные модели и методы исследования.

В противовес объективно научным методам позитивистской социологии в качестве ведущего метода социологии знания теперь выдвигается интерпретация действий ученого в ситуациях межличностного общения (в лаборатории, на семинарах и т. п.).

Сторонники микросоциологии видят ее преимущество в том, что она изучает непосредственное взаимодействие людей в «естественной», привычной для них

среде и формы репрезентации этого взаимодействия, которые конструируются в повседневной жизни.

Понятие «повседневной жизни» оказывается здесь одним из фундаментальных: микросоциология основана на убеждении, что «надежная или безусловная научная достоверность социально значимых феноменов возникает лишь благодаря систематическому наблюдению и анализу повседневной жизни». Общая же задача социологии состоит

в том, чтобы построить
макросоциологическую теорию,
анализ социальных систем и
социального порядка, исходя из
онтологического и
методологического примата
микросоциологии.

Этнографические исследования
науки сосредоточивают внимание на
изучении генезиса и трансформации
объектов познания по мере развития
деятельности ученых, на выявлении
соответствующих процедур и
способов обоснования
рациональности, конституирующих и
объекты, и структуру знания.

При таком подходе акцент делается на объяснении механизмов преодоления разногласий и *формирования консенсуса* в исследовательской группе.

Социальная обусловленность научного знания при этом подходе выступает в специфической форме — форме достижения консенсуса, который рассматривается как механизм признания утверждений в качестве истинных (вспомним об «удостоверенном научном знании» в концепции Р. Мертона). Именно благодаря консенсусу вырабатывается базис достоверных и очевидных утверждений, которым затем

приписывается объективно истинное значение. Этнографическое изучение науки является реализацией концепции науки, подчеркивающей роль процедур конструирования и для объектов знания, его формы, содержания, и для его операций, а потому и предполагающей микросоциологический качественный анализ локальных групп и межличностного общения.

Важнейшая посылка такой интерпретации научного знания — понимание научной реальности как артефакта, как конструкта, формирующегося в ходе

исследовательской работы. Изучение конкретных форм ком-

371

муникации ученых позволяет, по мнению сторонников этнографического направления, понять, как объекты «производятся в лаборатории» и как утверждения ученых получают статус «природных фактов».

Деятельность ученого трактуется здесь, с одной стороны, как «фабрикация вещей», а с другой — как «инструментальная фабрикация знания». Таким образом, природа

науки оказывается инструментальной и в связи с артефактическим характером научной реальности, и в связи с инструментальной природой научных операций. Результаты научного труда не только создают базу для технологических и организационных решений, но и сами отягощены зависимостью от этих решений.

Совершенно иным путем идет та социология науки, которая пытается выработать системно-теоретическое направление, уточняющее и конструктивно применяющее связи с общей теорией социологии. Наука

здесь понимается как крайне специфически функционирующая подсистема, которая конструирует свою деятельность и свою действительность непроизвольно.

Корни этого — в социальном окружении, с которым она гибко соотносится и взаимодействует, и в то же время наука сама себя организует и набирает при этом собственную динамику, которую нельзя свести к отдельным факторам окружающей среды, «функциям» или «помехам». Конечно, это конструктивистский взгляд на науку, но он в решающих моментах отличается от экстремального

конструктивизма, которому отдают предпочтение многие теоретики этнометодо-логической направленности.

Представляется, что это одна из самых многообещающих попыток продолжить исследования в русле социологии науки и непосредственно приблизиться к решению проблем более общего социологического характера.

* * *

В целом же, характеризуя развитие социологии науки и научного знания, можно сказать следующее:

— исследования в этих областях на всем протяжении XX столетия были инициированы как внутренними процессами развития собственной теоретической и методологической базы, так и изменениями положения науки в жизни общества;

— эта работа привела к формированию целого ряда полноценных областей социологии, базирующихся на представлениях о социологических характеристиках научного знания и о типе

взаимоотношений внутри научного сообщества;

— структурные характеристики научного сообщества, данные о его динамике и профессиональных особенностях стали серьезным вкладом в развитие других социологических областей:

социологии профессий, социологии гражданских институтов и т. п.;

— концепции и данные социологии науки и социологии знания служат постоянно пополняющейся теоретической основой для развития значительного числа новых

исследовательских направлений, изучающих организационные особенности современной науки и ее участие в процессах, преобразующих современное общество, к примеру, глобализации;

— появление все новых подходов в социологии науки и знания свидетельствует о том, что речь идет о живых, развивающихся областях исследований, системное формирование которых еще далеко не завершено.

рь ключевых терминов _____

Индекс цитирования (ISI/ISI) — система Филладельфийского института научной информации, в основу которой положены связи между документами по прямым, обратным и перекрестным ссылкам (цитированию). Традиция систематических ссылок на работы предшественников сформировалась в европейской науке в середине XIX века как показатель структурной интеграции научного знания и профессионализации научной деятельности. ISI как непрерывно пополняемая система информации п-ш мационных баз данных по всем

областям современной на-

373

уки была создана под руководством Ю. Гарфилда в начале 1960 гг. и реализована параллельно на электронных и «бумажных» носителях.

Информационную основу индекса цитирования составляют три массива, объединяющие базы данных различных групп дисциплин и учитывающие специфику организации знания в каждой из них: индекс цитирования естественных наук (собственно Science Citation

1pс1ex — 5C1), индекс цитирования социальных наук (5oc1a1 5c1eпсе СИаИоп 1пс1ex — 55C1) и индекс цитирования в гуманитарных науках, литературе и искусстве (Айв апй НитапШез СИаиоп 1п<1ex— A&HC1). Наряду с этими главными массивами в индекс цитирования входит еще значительное число специализированных указателей, объединяющих материалы конференций и симпозиумов, обзорных изданий и т. п.

В настоящее время индекс цитирования признан одной из самых эффективных мировых систем научной информации. Структура

индекса цитирования позволяет ему выполнять довольно широкий спектр функций, главными из которых являются следующие:

- информационный поиск для обслуживания индивидуальных исследователей и научных организаций;
- использование связей между публикациями для выявления структуры областей знания, наблюдения и прогнозирования их развития (картирование науки и выявление исследовательских фронтов);

- оценка качества публикаций и их авторов научным сообществом.

Содержание индекса цитирования, в свою очередь, является объектом интенсивных исследований специалистов по социологии науки, наукометрии и науковедению.

Периодические дискуссии возникают по поводу адекватности оценок отдельных публикаций и их авторов с помощью методов, основанных на данных о цитировании.

Междисциплинарные исследования — организация

исследовательской деятельности, предусматривающая взаимодействие в изучении одного и того же объекта представителей различных дисциплин.

Внимание к междисциплинарным исследованиям и даже выделение их в специальный тип исследовательской деятельности относится ко второй половине XX века, хотя обсуждение различных аспектов междисциплинарного взаимодействия традиционно привлекало исследователей науки, историков и философов науки.

В настоящее время
междисциплинарные исследования
рассматриваются прежде всего как
проблема исследова

374

тельской практики и перевода ее
результатов в систему знания.
Практический характер задачи
определяет и постановку
проблематики как в общем виде, так
и в каждом конкретном случае.

Успешное осуществление
междисциплинарных исследований
предполагает одновременное
решение трех видов проблем:

методологической (формирование предмета исследований, в котором объект был бы отражен таким образом, чтобы его можно было изучать средствами всех участвующих дисциплин, а полученные в ходе исследований результаты могли уточнять и совершенствовать исходное изображение); организационной (создание сети коммуникаций и взаимодействия исследователей, с тем чтобы они могли профессионально участвовать в получении и обсуждении, а также привлекать к нему своих коллег из соответствующих дисциплин);

информационной (обеспечение передачи прикладных результатов междисциплинарного исследования в практику принятия решений и их технологического воплощения и одновременно передачу собственно научных результатов, полученных участниками, для экспертизы в системы дисциплинарного знания).

Практика реализации крупных междисциплинарных проектов, где вся эта проблематика вынужденно формулируется в явной форме, позволила накопить уже довольно большой опыт.

Ключевую роль играет методологическое обеспечение междисциплинарных исследований, которое предполагает создание предметной конструкции, функционально аналогичной предметной конструкции дисциплины. Поскольку предмет исследования невозможно «сложить» из его дисциплинарных изображений, акцент делается на развитии описаний совокупностей и массивов эмпирических данных, их структуризации и превращения баз данных в базы знаний.

В условиях все большей глобализации науки особое значение приобретает комплекс проблем, связанных с передачей результатов крупных междисциплинарных исследовательских проектов.

Научная дисциплина (от лат. *disciplina* — учение) — базовая форма организации профессиональной науки, объединяющая на предметно-содержательном основании области научного знания в сообщество, занятое его производством, обработкой и трансляцией, а также механизмы развития и

воспроизводства соответствующей отрасли науки как профессии. Представление о научной пчс дисциплине используется как максимальная аналитичес-

375

кая единица исследования науки в работах по социологии науки, науковедению, истории, философии, экономике науки и научно-технического прогресса.

Дисциплинарная форма организации науки проявилась в том, что она оказалась инвариантной относительно социально-

экономического и культурного окружения и в настоящее время практически не имеет организационных альтернатив. Более того, по дисциплинарному принципу строится организация знания и система подготовки специалистов во всех сферах профессиональной деятельности (к примеру, медицина, инженерное дело, искусство), вынужденных в процессе передачи опыта новым поколениям специалистов оперировать с обработкой и трансляцией больших массивов знания.

Несмотря на то, что конкретные события и процессы, определяющие

существование дисциплины, рассредоточены в пространстве, на значительных временных интервалах и протекают в различном социокультурном и организационном окружении, дисциплина обладает механизмами, обеспечивающими ее устойчивость и инвариантность. Столь высокая эффективность дисциплинарной организации напрямую связана с постоянной интенсивной работой по поддержанию и развитию организационной структуры дисциплины во всех ее аспектах (организация знания, отношений в сообществе, подготовка научной

смены, взаимоотношение с другими институтами и пр.), причем в эту работу вовлечены практически все участники дисциплинарного сообщества, какой бы конкретной научной или научно-организационной деятельностью они ни занимались в данный момент. Для осуществления этой работы в истории науки сформировались специальные механизмы, которые постоянно совершенствуются и развиваются.

Научная коммуникация — совокупность видов профессионального общения в научном сообществе, один из

главных механизмов развития науки, способов осуществления взаимодействия исследователей и экспертизы полученных результатов. Массированное изучение научных коммуникаций социологами, психологами, специалистами по информатике и др. в конце 50-х — начале 60-х годов было связано с поиском возможности интенсифицировать исследовательскую деятельность, справиться с так называемым «информационным взрывом», удовлетворить отчетливую потребность в организационной

перестройке американской науки в послевоенных условиях.

При этом коммуникационную интерпретацию получили практически все информационные процессы, происходя

376

щие в современной науке, начиная с массива дисциплинарных публикаций и важнейших информационных собраний (конференции, симпозиумы, конгрессы...) и функционирования мощных систем научно-технической информации и кончая личными

контактами ученых по поводу мелких эпизодов исследовательской деятельности.

Изучение коммуникаций в науке имело большое методологическое значение, так как в них удалось свести в единую картину данные, полученные в ходе эпистемологических, социологических, информационных и социально-психологических исследований.

Были выявлены основные коммуникационные структуры, которые позволяют в считанные недели подключить к срочной

экспертизе важного
исследовательского результата
практически всех участников
мирового научного сообщества
данной дисциплины. Эти, как
правило, двухуровневые структуры
включают сравнительно небольшую
группу признанных лидеров,
находящихся в постоянном деловом
общении, их сотрудников и
аспирантов, получающих
значительную часть информации
через лидеров и обеспечивающих ее
оперативное обсуждение. Была
получена систематическая картина
обработки знания сообществом на
наименее изученном этапе — между

получением результата и его публикацией. Процедуры и события экспертизы знания в предпубликационный период позволили существенно продвинуться в теоретическом и эмпирическом исследовании важнейших процессов творческого взаимодействия ученых.

Впечатляющим прикладным результатом реализации этого подхода явилось создание в Филадельфийском институте научной информации системы указателей научных ссылок (Science Citation Index, Social Science Citation Index и т. п.) — одной из

самых эффективных
информационных систем
современной науки. **Научное
сообщество** — совокупность
ученых-профессионалов,
организация которой отражает
специфику научной профессии.

Представление о научном
сообществе введено для выделения
предмета социологии науки и ее
отличия от социологии знания.
Научное сообщество ответственно за
целостность науки как профессии и
ее эффективное функционирование
несмотря на то, что профессионалы
рассредоточены в пространстве и
работают в различном

общественном, культурном и организационном окружении. Деятельность институтов и механизмов научного *т-п* сообщества по реализации основной цели науки — уве-

377

личения массива достоверного знания — обеспечивает следующие главные характеристики профессии:

Обладание совокупностью специальных знаний, за хранение, трансляцию и постоянное расширение которых ответственно научное сообщество.

Относительная автономность профессии в привлечении новых членов, их подготовке и контроле их профессионального поведения.

Заинтересованность социального окружения профессии в продукте деятельности ее членов (новом знании и владеющих им специалистах), гарантирующая как существование профессии, так и действенность профессиональных институтов. Наличие внутри профессии форм вознаграждения, выступающих достаточным стимулом для специалистов и обеспечивающих

их высокую мотивацию относительно профессиональной карьеры в различных социально-культурных окружениях.

Поддержание инфраструктуры, гарантирующей координацию и оперативное взаимодействие профессионалов и их объединений в режиме, обеспечивающем высокий темп развития системы научного знания.

«Невидимый колледж» — не институционализированная группа исследователей, согласованно работающая над общей проблематикой. Термин, введенный в

науковедение Д. Берналом, был развернут Д. Прайсом в гипотезу о «невидимых колледжах» как коммуникационных объединениях, имеющих определенную, достаточно устойчивую структуру, функции и объем.

Гипотеза о «невидимом колледже» была в 60-е — 70-е гг. подвергнута тщательному эмпирическому исследованию с неожиданно серьезными результатами.

В ходе исследований не только подтвердилось наличие групп с совершенно определенными и достаточно устойчивыми

параметрами, но и выяснились структурные, динамические закономерности развития таких групп как общей формы становления новых исследовательских направлений и специальностей.

При этом отчетливо выделяются четыре фазы, через которые проходит научная специальность в своем становлении. *Нормальная фаза.* Это период относительно разрозненной работы будущих участников и их небольших групп (часто группы аспирантов во главе с руководителем) над близкой по содержанию проблематикой. Общение идет, в основном, через

формальные каналы, причем его участники еще не считают себя связанными друг с другом внутри какого-нибудь объединения.

378

Фаза формирования и развития сети характеризуется интеллектуальными и организационными сдвигами, приводящими к объединению исследователей в единой системе коммуникаций. Участники формируют сеть устойчивых коммуникаций.

Фаза интенсивного развития программы нового направления за

счет действий сплоченной группы, которую образуют наиболее активные участники сети коммуникаций. Эта группа формулирует и отбирает для остронаправленной разработки небольшое число наиболее важных проблем (в идеальном случае одну проблему), в то время как остальные участники сети получают оперативную информацию о каждом достижении новой группировки, ориентируются на нее в планировании своих исследований и обеспечивают тем самым разработку проблематики по всему фронту.

Фаза институционализации новой специальности. Научные результаты, полученные сплоченной группой, обеспечивают новому подходу признание сообщества, возникают новые направления исследований, базирующиеся на программе сплоченной группы. При этом, однако, сплоченная группа распадается, ее бывшие члены возглавляют самостоятельные группировки, каждая из которых разрабатывает по собственной программе группу специальных проблем.

В каждой фазе развития «невидимого колледжа» самосознание участников формирующейся специальности претерпевает изменения следующим образом: романтический период (по времени совпадающий с нормальной фазой развития специальности); догматический (по времени совпадающий с фазой коммуникационной сети и сплоченной группы); академический (фаза специальности),

В настоящее время специальному исследованию подвергается уже не гипотеза о «невидимом колледже», а конкретные данные о становлении

научных специальностей и коммуникационных структур.

Социология науки — область социологических исследований, изучающих науку как социальный институт. Предметом изучения социологии науки выступают как внутренние отношения, обеспечивающие функционирование и развитие науки, так и взаимоотношения науки с другими институтами современного общества. Социология науки исследует существующие между учеными взаимоотношения, вопросы о том, каким образом люди становятся учеными, что заставляет

их поддерживать нормы поведения, принятые в научном сообществе. Как и любая социологическая *у-т* дисциплина, социология науки является ветвью социоло-

379

гии, должна вносить свой вклад в развитие социологического знания в целом, имеет свою понятийную базу и свои методы исследования.

Фундаментальные и прикладные исследования — типы исследований, различающиеся по своим социально-культурным ориентациям, по форме организации

и трансляции знания, а соответственно, по характерным для каждого типа формам взаимодействия исследователей и их объединений. Все различия, однако, относятся к окружению, в котором работает исследователь, в то время как собственно исследовательский процесс — получение нового знания как основа научной профессии — в обоих типах исследований протекает абсолютно одинаково.

Социальные функции фундаментальных и прикладных исследований в современном науковедении определяются следующим образом.

Фундаментальные исследования направлены на усиление интеллектуального потенциала общества (страны, региона...) путем получения нового знания и его использования в общем образовании и подготовке специалистов практически всех современных профессий. Ни одна форма организации человеческого опыта не может заменить в этой функции науку, выступающую как существенная составляющая культуры.

Прикладные исследования направлены на интеллектуальное

обеспечение инновационного процесса как основы социально-экономического развития современной цивилизации. Знания, получаемые в прикладных исследованиях, ориентированы на непосредственное использование в других областях деятельности (технологии, экономике, социальном управлении и т. д.).

Вопросы для обсуждения _____

1. В чем исходное противоречие классической социологии знания?
2. Как различает К. Маннгейм «частичную» и «тотальную» идеологию?

3. В чем особенности экстенсивного пути развития науки и почему он оказался непригодным для науки «мирного времени»?

4. Каковы требования к социологии науки как само-стоятельной области социологического исследования?

380

5. Как выглядел концептуальный каркас мертоновской социологии науки как системы?

6. Представление о цели науки и индивидуальном вкладе каждого участника в мертоновской социологии науки.

7. Как трактуются «императивы научного этоса»?
8. Что понимается в социологии науки под «амбивалентностью ученого» ?
9. Основные характеристики научной профессии.
10. Как структурирована совокупность специальных знаний — «культура науки» — в массиве научных публикаций?
11. В чем смысл автономности науки в воспроизводстве научных кадров?
12. В чем смысл регулярной миграции ученых?
13. Каковы основные линии вознаграждения ученого научным

сообществом и каково их влияние на мотивацию ученых?

14. Каковы основные типы коммуникации в «невидимом колледже» и основные фазы его развития?

15. Каковы главные изменения в подходе к научной политике на рубеже третьего тысячелетия?

16. Какова стратегия научного сообщества в отношениях с общественными движениями?

17. В чем экономический смысл развития малого и среднего научного бизнеса?

18. На чем основываются представления о конструируемости

реальности в современной
социологии знания?

Литература _____

Авдулов А.Н., Кулькина А.М. Власть, наука, общество. Система государственной поддержки научно-технической деятельности: опыт США. М., 1994.

Арутюнов В.С., Стрекоза Л.Н. Наука как общественное явление: Курс лекций: Основы орг.-адм. практики в науке (Социология науч. сообщества) / Рос. хим.-технол. ун-т им. Д.И. Менделеева,

Ин-т проблем устойчивого
развития, Изд. центр.—М., 2001.

381

Гордиенко А.А., Еремин С.Н.,

Тюгашев Е.А. Наука и

инновационное

предпринимательство в

современном обществе:

Социокультур. подход. Изд-во Ин-та
археологии и этнографии СО РАН,
2000.

Пельц Д., Эндрюс Ф. Ученые в

организациях / Пер. с англ.яз.М.:

Прогресс,1973.

Коммуникация в современной науке /

Сб. перев. с англ. яз. под ред.

Э.М.Мирского и В.Н.Садовского.
М.: Прогресс, 1976.

Курьер российской академической
науки. Ежемесячный электронный
журнал 1992—2003 —
www.courier.com.ru/top/cras.htm.

Миграция студентов и специалистов/
Центр изучения пробл.
вынужденной миграции в СНГ,
Независимый исслед. Совет по
миграции стран СНГ и Балтии;
Под ред. *Ж. Зайонч-ковской*.
М., 2000.

Наука России на пороге XXI века:
проблемы организации и
управления Под общ.ред. *С.А.*

Лебедева. М.: Университет, гуманитар. лицей, 2000.

Научная деятельность: структура и институты / Сб. перев. с англ. и нем. яз. под ред. *Э.М.Мирского и Б.Г.Юдина.* М.: Прогресс, 1980.

Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Междунар. ежегодник. — СПб., 1969 — 2002. Вып. 1-13.

Современная западная социология науки. Критический анализ/Отв. ред. *В.Ж. Келле, Е.З. Мирская, А.А.Игнатьев.* М.: Наука, 1988.

Социальные характеристики российского академического сообщества — 2000 г. Материалы

социол. исслед. / РАН. Сиб. отд.
Ин-т философии и права; Ред.
К.Д. Павлова. Новосибирск, 2001.

Социология науки: Хрестоматия /
Сост. Э.М. Мирский; **Под ред.**
С.А. Лебедева

www.courier.com.ru/top/cgas.htm

Федотова В.Г. «Хорошее общество»,
«хорошая наука», «хороший
человек» // Вести. Рос. гуманит.
науч. фонда. М., 2001. №3. С. 75-
87.

Яблонский А.И. Модели и методы
исследования науки. М.,
Эдиториал УРСС, 2001

РАЗДЕЛ IV

ЭТИКА НАУКИ

84

23

Глава 3.

РОВОЗЗРЕНЧЕСКИЙ АВТОРИТЕТ

НАУКИ:

НАУКА КАК ИСТОЧНИК БЛАГА

Наше рассмотрение тех
разнообразных ролей, в которых
приходится выступать современному
ученому, уже привело к

необходимости выйти за рамки внутренней этики и наряду с проблемами ответственности ученого перед своими коллегами затронуть проблемы социальной ответственности науки. Для систематического рассмотрения этой проблематики нам потребуется теперь обратиться к функциям науки как социального института.

Учитывая то, что было сказано в разделе, посвященном социологии науки, мы можем представить исторический процесс институционализации науки как последовательное расширение спектра ее социальных функций.

От других социальных институтов науку отличает то, что это — институт по историческим меркам молодой, еще, видимо, не завершивший процесс своего окончательного формирования. Его зарождение принято относить к XVI — XVII вв., а в географическом отношении — к региону Западной Европы, прежде всего — к Италии, Англии, Франции. Этот процесс институционализации науки включает в себя несколько взаимосвязанных сторон.

Во-первых, формируется социальный институт науки со специфической

системой ценностей и норм.

Во-вторых, устанавливается соответствие между этой системой и нормативно-ценностной системой, характерной для общества в целом, для всей той сети социальных институтов, в которую теперь встраивает-

423

ся новый институт. Соответствие это, как показывает исторический опыт, никогда не бывает полным, так что отношения между наукой и обществом всегда бывают более или менее напряженными. Это может

выражаться в том, например, что господствующие в обществе ценности не позволяют развивать некоторые направления исследований, осуществимые с точки зрения имеющихся у ученых знаний, средств и методов.

В-третьих, взаимоотношения между обществом и социальным институтом науки, коль скоро он в этом обществе сформирован, можно представить как взаимообмен различного рода ресурсами. Наука получает поддержку со стороны общества, а именно, финансовые, материальные, интеллектуальные и моральные ресурсы. Под моральным

ресурсом имеется в виду общественный статус, престиж науки, необходимость существования в обществе некоторого уровня согласия по поводу того, что занятия наукой — дело по меньшей мере небесполезное. Иначе говоря, общество должно признавать ценность науки как таковой, а не только как источника каких-либо конкретных социальных благ. Формирование такого отношения к науке и есть один из решающих моментов процесса ее институционализации.

В свою очередь, наука в ходе взаимообмена дает обществу то, что

общество считает важным, полезным и даже необходимым.

Предоставление обществу каждого вида ресурсов, обеспечиваемых наукой, можно характеризовать как осуществление наукой соответствующей социальной функции. Оформление и закрепление каждой из этих функций означает, что данная функция институционализировалась, т. е. что в обществе сложилась устойчивая система связанных с ней ожиданий.

Среди этих функций первой по времени возникновения следует считать культурно-мировоззренческую.

Принципиальное значение с этой точки зрения имело возникновение и утверждение гелиоцентрической системы Коперника. Она послужила поводом для резкого столкновения науки с теологией, которая в те времена занимала господствующие позиции в форме

424

ровании мировоззрения людей. Случилось так, что одним из опорных пунктов теологической картины мира оказался геоцентризм, так что острый конфликт между нарождавшейся наукой и теологией произошел на почве астрономии,

хотя, наверно, он мог произойти и во многих других областях. Как бы то ни было, ко-перниканс-кой революцией наука впервые заявила о своих претензиях на роль силы, предлагающей собственные решения серьезнейших мировоззренческих вопросов.

Занятия наукой, до тех пор казавшиеся (а в известной мере и действительно бывшие) чем-то сродни магии, алхимии или оккультизму, являвшиеся по большей части уделом отшельников-одиночек, вдруг стали вызывать живой общественный интерес. А это, в свою очередь, открыло возможность

воспринимать занятия наукой как достойное поприще для приложения собственных сил и возможностей.

Признание за научной деятельностью самоценного характера и стало началом социальной институционализации науки.

Конечно, коперниканский переворот стал хотя и важным, но лишь одним из первых шагов в процессе утверждения ведущих позиций науки в формировании мировоззрения. Должно было пройти немало времени, вобравшего в себя такие драматические события, как отречение Галилея под давлением

инквизиции от идей Коперника, острые идейные конфликты вокруг эволюционного учения Дарвина и многое другое, прежде чем общественный авторитет науки позволил ей стать ведущей силой в решении первостепенных мировоззренческих вопросов, таких, как структура материи и эволюция Вселенной, возникновение и сущность жизни, происхождение человека и т. д. Еще больше времени потребовалось для того, чтобы предлагаемые наукой ответы на эти вопросы стали ключевыми элементами того объема знаний, усвоение которого считается

необходимым для каждого и который поэтому преподается в системе общего образования.

По мере того, как утверждалась ценность науки в качестве авторитетной культурно-мировоззренческой 'силы, в общественном сознании формировалось новое

425

отношение к ней. Вместе с тем эволюционировало и самосознание научного сообщества, воззрения ученых на смысл и задачи научной

деятельности, на ее общественную значимость.

Наиболее отчетливо это выразилось в представлениях, сложившихся в XVIII столетии, в эпоху Просвещения. Если прежде господствовал взгляд на научные знания как на то, что доступно только избранным и открывает им путь к благу, то просветители существенно раздвинули рамки социального воздействия науки. Видя в невежестве и суевериях основной источник всех пороков и зол в обществе, они считали распространение научных знаний среди широких слоев населения

решающим средством достижения социальной справедливости и разумного общественного устройства.

В начале XIX века в связи с общим разочарованием в итогах Великой Французской революции идеи Просвещения стали терять свои ведущие позиции. Однако укоренившееся благодаря ним понимание научного знания как самоценного и общественно значимого блага надолго осталось широко разделяемой предпосылкой, исходя из которой обсуждалась социальная роль науки.

Иначе говоря, расширение объема научного знания представлялось целью, не требовавшей какого бы то ни было внешнего оправдания. В качестве одной из ключевых социальных ценностей стал выступать и принцип свободы научных исследований. Всякое выступление против этих установок воспринималось как проявление обскурантизма.

С течением времени культурно-мировоззренческая роль науки становилась все более значимой, и в наши дни она весьма внушительна. Вместе с тем сегодня с предельной

ясностью обнаружилась и
ущербность односторонней
ориентации на науку в
мировоззренческом плане,
необходимость единства науки с
другими формами культуры, хотя
реальное достижение такого
единства — далеко не простая
задача. Важно также иметь в виду,
что в современных условиях
осуществление культурно-
мировоззренческой функции лишь
один из каналов воздействия науки
на общество.

426

ностные и моральные установки

"большой науки»

Следующий этап социальной институционализации науки приходится на вторую половину XIX — начало XX в. Принципиальное значение при этом имели два момента: осознание и обществом, и научным сообществом экономического эффекта, который могут приносить научные исследования, и начавшаяся в этот же период профессионализация научной деятельности.

При этом в корне меняется само понятие о результативности научных исследований. Прежде в качестве

законченного результата мыслилась главным образом теория, описывающая и объясняющая некоторую область явлений. Для достижения этой цели ученые создавали новые средства — будь то математический аппарат, физический прибор или устройство, позволяющее контролировать какие-либо химические превращения.

Теперь же все чаще осознается, что многие из этих средств можно использовать не только в научной лаборатории, но и, скажем, в промышленности для получения новых материалов, новых продуктов и пр. Создание такого средства, а не

только законченной теории, выступает как самостоятельный научный результат. Его могут оценить и признать не одни лишь коллеги по научному сообществу, но и предприниматели, и все те, кто связан с техникой и производством. А это, в свою очередь, не могло не сказаться и на системе ценностей научного сообщества.

В результате этих трансформаций достаточно быстро выяснилось, что, казалось бы, абстрактные научные исследования могут приносить вполне конкретный, осязаемый и даже исчисляемый практический эффект. Таким образом, наука

выявляет свои потенции силы, способной революционизировать технику и технологию.

Эта вновь возникшая социальная роль науки получает соответствующее оформление и закрепление: наряду с той наукой, которая существовала прежде и

427

которую иногда называют «малой наукой», возникает «большая наука» — новая обширная сфера прикладных исследований и разработок. Массовый характер приобретает привлечение ученых в

лаборатории и конструкторские отделы производственных предприятий и фирм. Деятельность ученого здесь строится на индустриальной основе: он решает вполне конкретные задачи, диктуемые не логикой развития той или иной области знания, а потребностями совершенствования, обновления техники и технологии. Соответствующим образом меняется и мотивация ученого, работающего в этой сфере: в ее основе оказываются не столько ценности искания истинного знания, сколько ценности получения нового практически полезного эффекта.

Это, между прочим, становится источником моральной напряженности и даже конфликтов внутри научного сообщества, приобретающих особую остроту уже в наши дни, в связи с резко усиливающейся коммерциализацией научных исследований. В начале XX в. конфликт зачастую осознавался как противостояние идеалов и ценностей «чистой науки», аристократической по своему духу, не отягченной мирскими заботами, и «плебейских» ценностей коммерциализированной науки, доступных технико-экономической калькуляции.

Так, английский ученый и писатель Ч. Сноу, вспоминая о своей работе в Кембридже в 20-х — 30-х годах прошлого столетия, следующим образом характеризовал атмосферу того времени: «Больше всего мы гордились тем, что наша научная деятельность ни при каких мыслимых обстоятельствах не может иметь практического смысла. Чем громче это удавалось провозгласить, тем величественнее мы держались». При сравнении этих установок с теми, которые преобладают в наши дни, бросается в глаза резкий контраст. Сегодня ученым, исследования которых не дают

непосредственного практического эффекта, а стало быть, не получают щедрого финансирования, чаще приходится принимать не горделивую, а оправдывающуюся позицию, доказывая, что наука может быть важной и полезной не толь-ко в качестве бизнеса, приносящего прибыль.

428

Как бы то ни было, создание постоянных каналов для практического использования научных знаний имело значительные последствия как для науки, так и для ее социального окружения. Если

говорить о науке, то наряду с тем, что она получила новый мощный импульс для своего развития и для упрочения своего социального статуса, она обрела и такие формы организации, которые намного облегчают непрерывный ток ее результатов в сферы индустрии и бизнеса. Со своей стороны, и общество все более явно ориентируется на устойчивую и непрерывно расширяющуюся связь с наукой. Для современной индустрии, и далеко не только для нее, новые научные знания и методы, повышающие ее эффективность, становятся не просто желательными.

Все более широкое их применение выступает теперь как обязательное условие существования и воспроизводства многих видов деятельности, осуществлявшихся прежде вне всякой связи с наукой, не говоря уже о тех, которые порождены самим прогрессом науки и техники.

В целом для этого этапа можно считать характерным то, что все более ощутимым становится инструментальное понимание социальной роли науки. Если на предыдущем этапе наука воспринималась как безусловное благо, то теперь широкое распространение и поддержку

получает идея ценностной
нейтральности науки.

Такая трансформация оказалась
тесно связанной с бурно
протекавшим в то же самое время
процессом профессионализации
научной деятельности.
Профессионализация и
сопровождавшая ее нарастающая
специализация в науке влияли на
ценностные ориентации ученых по
двум линиям. С одной стороны,
ученые-профессионалы в сфере
своей компетенции склонны
осуществлять строгий контроль,
резко ограничивая возможности
высказывания некомпетентных,

дилетантских суждений. С другой стороны, в общем и целом они и сами вовсе не расположены высказываться по вопросам, выходящим за рамки их компетенции (которая, заметим, в ходе прогрессирующей специализации становится все более узкой).

429

Дилетант-любитель, основное действующее лицо предшествующей науки, считал себя вправе с более или менее одинаковой уверенностью выносить суждения по довольно широкому кругу вопросов.

Профессионал же и в своих глазах, и в глазах окружающих — не только коллег, но и общественного мнения — признается компетентным лишь в ограниченной сфере, а именно в той, в которой оплачиваются его знания и квалификация.

Профессионализация сопровождается формированием установки на резкое разграничение нормативных, ценностных суждений, с одной стороны, и фактических, свободных от ценностей — с другой. Профессионал рассматривает себя и рассматривается окружающими как поставщик средств — объективных, достоверных и обоснованных знаний

— для достижения целей,
поставленных не им, а теми, кто в
обмен на его услуги дает ему
средства, обеспечивающие
существование.

С предельной четкостью эта позиция
была выражена немецким
социологом М. Вебером, который в
начале прошлого столетия говорил:
«Сегодня наука — это профессия,
осуществляемая как социальная
дисциплина и служащая делу
самосознания и познания
фактических связей, а вовсе не
милостивый дар провидцев и
пророков, приносящий спасение и
откровение, и не составная часть

размышления мудрецов и философов о смысле мира. Это, несомненно, неизбежная данность в нашей исторической ситуации, из которой мы не можем выйти, пока остаемся верными самим себе».

Установка на нормативно-ценностную нейтральность науки получила наибольшее распространение в научном сообществе в 30-е — 40-е годы прошлого столетия, когда многие воспринимали ее как выражение подлинной сущности науки. Именно на эту установку в значительной мере опиралась, в то же время давая ей понятийное оформление,

философия неопозитивизма, в рамках которой развивались соответствующие представления о природе и содержании научной деятельности.

430

В ходе последующего развития науки, впрочем, выяснилось, что такие представления отнюдь не являются прямым и неискаженным отражением духа и ценностей науки. Скорее они характеризовали специфическую линию поведения, которой считали необходимым придерживаться научное сообщество и его лидеры во взаимоотношениях с

теми социальными силами, от коих зависели возможности прогрессивного развития науки.

Такое узкое понимание социальной роли ученого как всего лишь носителя специализированного знания, которому закрыт доступ в сферу ценностей (исключая, конечно, специфические ценности самой научной профессии), возникает только на определенном этапе развития и социальной институционализации науки в соответствующих социально-исторических условиях. В чем-то такая трактовка являлась продолжением и развитием

сложившейся ранее системы ценностей ученого; в других отношениях, однако, она вступала в противоречие — сначала скрытое, но с течением времени становившееся все более явным — с этой более широкой системой.

В допрофессиональной науке ученый считал себя вправе высказываться по достаточно широкому кругу вопросов, и это было обусловлено тем, как он понимал свое предназначение, свою роль в обществе. В частности, в его самосознании заметное место занимали просветительские мотивы — он воспринимал себя как

носитель столь необходимого людям света истинного знания, способного развеять тьму невежества и предрассудков. Он не боялся браться за обсуждение самых серьезных мировоззренческих вопросов, хотя, быть может, порой делал это поспешно, далеко отрываясь от фундамента достоверных научных знаний. Он, наконец, видел в науке великую гуманизирующую силу и едва ли согласился бы считать плоды своей деятельности — знания — всего лишь средством для достижения каких-то внешних по отношению к науке, сугубо утилитарных целей. В условиях

бурной профессионализации эта система ценностей «малой науки» на какое-то время отступила на второй план, но все же ее влияние продолжало сохраняться.

431

Следующий этап социальной институционализации науки можно отсчитывать со времени окончания Второй мировой войны. Он продолжается и в наши дни. Для этого этапа характерно новое изменение и расширение социальных функций науки; соответственно изменяются и нормативно-

ценностные ориентиры научной деятельности.

На предыдущем этапе, как мы видели, особенно интенсивным стало применение научных знаний в качестве технико-технологических, организационных и т. п. средств человеческой деятельности. При этом широкое распространение получили воззрения, согласно которым наука ограничивается сферой средств, а потому непричастна к целям, которые ставят перед собой люди и ради достижения которых они применяют эти средства.

Однако дальнейшие события показали, что это не так. Действительно, реальное соотношение целей и средств в деятельности человека и общества не допускает столь жесткого разграничения. Цели, которые преследуют люди, определяются не только их желаниями, стремлениями и интересами, но также и тем, какими средствами они располагают. Ставя перед собой те или иные цели, если эти цели — не просто плод безудержной фантазии, люди обычно ориентируются на уже имеющиеся или реально доступные средства деятельности.

Таким образом, характер и масштабы человеческой деятельности, ее цели и задачи в самой существенной степени зависят от тех средств, которые созданы человечеством. И если поставленная цель обуславливает выбор средств для ее достижения, то и наоборот, совокупность доступных средств деятельности предопределяет горизонт реально достижимых в данных условиях целей.

В этой связи можно привести такой пример. Ком-пьютеры первоначально создавались как средство для

ускорения и автоматизации громоздких рутинных расчетов. Однако по мере того, как они усложнялись и совершенствовались методы работы с ними, круг целей и задач, решаемых с помощью этого средства, непрерывно расширялся. И, что особенно важно, стало возможным ставить такие цели — скажем, машинный перевод с одного языка на другой, управление транспортными средствами, диагностика различных заболеваний и многое другое, что в

докомпьютерную эпоху невозможно было и помыслить.

Если же принять во внимание, что наука стала источником поистине безбрежного и неуклонно расширяющегося многообразия новых средств деятельности, то станет ясно, что уже в силу одного этого она существенным образом участвует и в определении тех целей, которые люди ставят перед собой и считают достижимыми. Скажем, сегодня, после серии ярких открытий в области молекулярной генетики, люди уже не только в порывах безудержной фантазии, а вполне серьезно начинают задумываться о

возможности продления
человеческой жизни до двухсот,
трехсот и более лет!

Таким образом, в современном обществе наука, наряду с рассмотренными ранее функциями, все более активно вовлекается в функцию целеполагания. Это вовсе не значит, что наука начинает диктовать человеку цели — речь идет о том, что ныне человек и общество, ставя перед собой цели, вполне могут опираться, а очень часто и действительно опираются, на те возможности, которых имеет смысл ожидать именно от науки.

Но развитие науки не только создает новые средства и позволяет ставить новые цели, расширяя тем самым возможности человека. Наряду с этим в последние десятилетия человечество все чаще сталкивается с новыми, часто чрезвычайно масштабными и серьезными, вплоть до глобальных, проблемами, которые порождает прогресс науки и техники. Парадоксальным образом этот прогресс усиливает не только могущество, но и уязвимость как самого человека, так и мира, в котором он живет.

В этой связи можно сослаться на три примера. Первый из них относится к периоду Второй мировой войны. Это — серия достижений в области физики, приведшая к созданию оружия массового уничтожения — сначала атомной, а потом водородной бомбы. Первое же применение атомного оружия в августе 1945 г., когда США подвергли бомбардировке японские города Хиросима и Нагасаки, привело к колоссальным жертвам среди мирного населения. Впоследствии испытания ядерного оружия сопровождались радиоактивным поражением людей, оказывавшихся

поблизости от места взрыва (причем порой это делалось намеренно), а также заражением огромных территорий и значительным экологическим ущербом.

Последующее развитие событий поставило перед человечеством такие проблемы, как необходимость ограничения испытаний ядерного оружия и его распространения, а также и контроля за использованием атомной энергии в мирных целях. Стало ясно, что не только применение и испытания ядерного оружия, но и неосторожное, бесконтрольное применение энергии атома в мирных целях ставят под

вопрос сохранения человечества и всего живого на планете.

Осуществление такого контроля потребовало формирования новых сфер человеческой деятельности.

Другой пример — примерно в те же годы, вскоре после окончания Второй мировой войны, мир узнал о жестоких научных экспериментах над узниками концентрационных лагерей, которые проводились нацистской Германией и фашистской Японией. При этом на Нюрнбергском процессе, на котором подсудимыми стали немецкие биологи и медики, руководившие проведением таких исследований,

один из основных аргументов защиты состоял в том, что исследования проводились во имя прогресса науки. В результате со всей остротой встала проблема: насколько далеко могут идти исследователи, преследуя интересы науки, и существуют ли на этом пути какие-нибудь моральные барьеры?

Составной частью судебного вердикта Нюрнбергского трибунала стал документ, получивший известность как Нюрнбергский кодекс. Он стал первым, но

далеко не последним международным документом, зафиксировавшим этические нормы проведения исследований с участием человека в качестве испытуемого. Сегодня этический и юридический контроль такого рода исследований также стал самостоятельным и весьма разветвленным видом деятельности.

И еще один пример. Хорошо известно, что бурный научно-технический прогресс составляет одну из главных причин таких опасных явлений, как вызывающее тревогу истощение природных

ресурсов планеты, растущее загрязнение воздуха, воды, почв. Следовательно, наука весьма причастив к тем радикальным и далеко не безобидным изменениям, которые происходят сегодня в среде обитания человека.

И сами ученые отнюдь не скрывают этого. Больше того, именно они были в числе тех, кто стал первым подавать сигналы тревоги, именно они первыми увидели симптомы надвигающегося кризиса и привлекли к этой теме внимание политических и государственных деятелей, хозяйственных руководителей, общественного

мнения. Научным данным, далее, отводится ведущая роль в определении масштабов экологической опасности.

Наука, таким образом, не только обслуживает человека плодами своих открытий и привлекает своими перспективами, но и заставляет его беспокоиться за свое "будущее, требует от него решений и действий. Возникновение экологической опасности и ее обнаружение; первые формулировки проблемы и последующие ее уточнения; выдвижение целей перед обществом и создание средств для их

достижения — все здесь оказывается замкнутым на научную деятельность.

Таким образом, пронизав сначала сферу средств деятельности и укоренившись здесь, наука затем стала затрагивать и самые основания человеческой деятельности. Ее участие отныне далеко не ограничивается той стадией, когда смысл и цели деятельности уже заданы, очерчены и определены и надо лишь найти надлежащие средства. Напротив, она заявляет о себе и в момент определения смысла и выбора цели.

Но если признать, что научное знание причастно к определению смысла и целей человеческой деятельности, то отсюда с неизбежностью следует, что и тезис о ценностной и моральной нейтральности науки вовсе не безупречен. Ведь людские ценности с наибольшей полнотой проявляются именно тогда, когда люди определяют смысл и цели того, что они делают.

Ущербность позиции, утверждающей ценностную нейтральность науки, с особой остротой обнаруживается тогда, когда плоды научного прогресса несут людям зло.

Подобное случилось, например, после уже упоминавшихся событий — атомной бомбардировки японских городов. Эхо этих взрывов достигло и сообщества физиков, поставив их перед сложным моральным выбором.

Ценности и установки профессиональной науки подсказывали им путь, позволявший снять с себя бремя социальной ответственности. Для этого достаточно было прибегнуть к спасительной мысли о том, что ученые — лишь поставщики средств, и их не касается то, как эти средства используются. Однако тогдашняя критическая ситуация обнаружила,

что на деле власть этих нормативных стандартов далеко не безгранична и что идеалы «малой науки» прошлого вовсе не выветрились под напором приземленных ценностей «большой науки».

Как сообщество физиков в целом, так и его признанные лидеры заняли тогда социально ответственную позицию. Им, правда, не удалось, несмотря на все их усилия, на обращение к политикам с призывом не применять ядерное оружие против мирных жителей, предотвратить катастрофу. Но у событий тех дней был и еще один итог — ценностные установки профессиональной науки

продемонстрировали свою ограниченность, неадекватность реальной роли науки и ученых в обществе, в то время как проблематика их социальной ответственности стала неотъемлемой составной частью существования и развития науки. И именно активность мирового сообщества физиков в конечном счете привела к тому, что в 1960-е гг. был заключен международный договор о запрещении ядерных испытаний на земле, в воздухе и под водой.

Нежелание ученых брать на себя бремя социальной ответственности за последствия того, что ими порождено, — не такая уж редкость. Важно, однако, то, что подобная позиция воспринимается отнюдь не как естественная и единственно возможная.

Одно из оснований социальной ответственности ученого состоит в следующем. Сегодня уже ни для кого не секрет, что достижения науки далеко не всегда несут благо людям. Довольно часто они порождают новые проблемы и трудности, порой весьма серьезные. Между тем никто

не в состоянии настолько глубоко и полно предвидеть эти негативные последствия, насколько это доступно ученым.

Принято считать, что последствия исследований, особенно фундаментальных, часто непредсказуемы. Это действительно так, но в современных условиях специальные усилия, направленные на то, чтобы заранее предвидеть возможные последствия применения научных достижений, стали социально необходимыми. И именно ученые могут раньше и более серьезно, чем кто-либо другой, эффективно приложить эти усилия.

Большая информированность, осведомленность ученых накладывает на них особую социальную ответственность.

В целом же нынешний этап институционализации науки можно охарактеризовать как этап, на котором проблемы социальной ответственности науки занимают все более заметное место. Ушли в прошлое как те времена, когда научную деятельность как таковую можно было считать безусловным благом, так и те, когда она могла представляться ценностно-нейтральной, лежащей «по ту сторону добра и зла». Научное

сообщество, получающее сегодня
солидную долю ресурсов общества,
поставлено перед необходимостью
постоянно, снова и снова
демонстрировать обществу и то, что
блага, которые несет людям прогресс
науки, перевешивают его негативные
последствия, и то, что оно,
сообщество, озабочено
возможностью таких последствий и
стремится предупредить их либо,
если они уже стали реальностью,
нейтрализовать их негативные
эффекты.

В КЛЮЧЕВЫХ ТЕРМИНОВ _____

Информированное согласие — процедура, в ходе которой испытуемый знакомится с целями, условиями и опасностями, с которыми сопряжено его участие в исследовании, и соглашается (обычно в письменной форме) принять в нем участие.

Оценка технологий — система методов, применяемых для определения того, насколько безопасна в применении будет та или иная новая технология, насколько

она эффективна по сравнению с существующими технологиями и какие -д. преимущества может принести ее применение.

461

Принцип предосторожности — принцип, применяемый при оценке новых технологий перед тем, как дается разрешение на их применение. В соответствии с этим принципом при возникновении разумных сомнений в безопасности новой технологии те, кто ее создал и намерен применять, должны представить убедительные аргументы в пользу ее безопасности.

Профессиональная ответственность —

ответственность ученого перед научным сообществом за качество проводимых им исследований и получаемых результатов, за добросовестное выполнение других профессиональных ролей, за сохранение ценностей сообщества.

Социальная ответственность —

ответственность отдельного ученого и научного сообщества перед обществом. Первостепенное значение при этом имеет безопасность применения тех технологий, которые создаются на основе достижений науки,

предотвращение или минимизация возможных негативных последствий их применения, обеспечение безопасного как для испытуемых, так и для остального населения и для окружающей среды проведения исследований. Наряду с этим понятие социальной ответственности включает проведение исследований и экспертиз, направленных на решение стоящих перед обществом проблем.

Технологический императив — суждение, в соответствии с которым все то, что становится технически осуществимым, неизбежно будет реализовано. Это суждение, однако,

не подтверждено какими бы то ни было эмпирическими данными; напротив, люди отказываются, часто по моральным соображениям, от осуществления многих практически достижимых проектов.

Этическая экспертиза — предваряющая исследование проверка того, связано ли исследование с риском для здоровья, благополучия и достоинства испытуемых, сопоставим ли этот риск с теми выгодами, которое им может принести участие в исследовании, обеспечено ли надлежащее информирование испытуемых и гарантирована ли

добровольность их участия в исследовании. Этическая экспертиза предваряет каждое биомедицинское исследование, а в США и некоторых других странах — каждое исследование, в котором человек участвует в качестве испытуемого.

Этический комитет — структура, проводящая этическую экспертизу. В состав этического комитета входят ученые-специалисты в данной области знаний, но не те, кто так или иначе связан с исследователями; представители медицинс

кого персонала; юристы, священники и т. п. — лица, не являющиеся профессионалами. Этический комитет должен быть независим от исследователей, проект которых подвергается экспертизе, и от администрации научного или медицинского учреждения, в котором намечается проводить исследование. Одобрение этического комитета является необходимым условием проведения исследования.

ы для обсуждения _____

1. В каких ролях, помимо роли исследователя, приходится выступать ученому?

2. Каковы основания профессиональной ответственности ученого?
3. Каковы способы передачи ценностей и моральных норм от предыдущего поколения к последующему?
4. В чем состоят различия между внутренней и внешней этикой науки?
5. В чем заключается ограниченность тезиса о ценностной нейтральности науки?
6. Каков смысл и какова сфера применения принципа предосторожности?

7. Каковы основные механизмы этического регулирования биомедицинских исследований?
8. Кем и как проводится этическая экспертиза биомедицинских исследований?
9. Что такое информированное согласие?
10. Как вы понимаете тезис о свободе исследований?
11. Как соотносятся между собой свобода научных исследований и социальная ответственность ученого?
12. Какие опасения побудили ученых наложить временный мораторий на проведение исследований с

рекомбинантными молекулами ДНК?

13. Какие моральные санкции может наложить научное сообщество на нарушителя этических норм?

14. Насколько обоснованно противопоставление логики развития науки и социальной ответственности ученого?

15. Этические проблемы взаимодействия ученого со средствами массовой информации.

463

16. Какие этические проблемы возможны при публикации

результатов исследований?

17. В чем заключается моральный смысл научного цитирования?

18. В каком международном документе впервые были изложены моральные нормы исследований с участием человека в качестве испытуемого? Когда и где был принят этот документ?

19. В чем вы видите различие между моральными нормами и ценностями «малой науки» и «большой науки»?

гура _____

Биоэтика: проблемы и перспективы /

Под ред. А.П. Огурцова. М., 1992.

Биоэтика: принципы, правила,
проблемы / Под ред. Б.Г. Юдина.
М., 1998.

Введение в биоэтику / Под ред. Б.Г.
Юдина и П.Д. Тищенко. М., 1998.

Гусейнов А.А. Введение в этику. М.,
1985.

Российский химический журнал.
1999. Т. ХЫП. № 6. Номер
посвящен теме: Наука —
общество — государство:
этические проблемы.

Фролов И. Т., Юдин Б.Г. Этика
науки: проблемы и дискуссии.
М., 1986.

Шрейдер Ю.А. Этика. Введение в
предмет. М., 1998.

Этика и ответственность науки //
Человек. 2000. № 5.

Этико-правовые аспекты проекта
«Геном человека»:
Международные документы и
аналитические материалы. М.,
1998.

Юдин Б.Г. О возможности
этического измерения науки //
Человек. 2000. № 5.

464

Б ключевых терминов _____

Академический сектор науки — в
большинстве стран мира под этим
термином обычно понимается

совокупность научных подразделений высших учебных заведений. В СССР же под академическим сектором имелись ввиду научные организации Академий Наук. В значительной мере такое же понимание термина сохранилось в РФ. Вузовская наука в таком случае рассматривается как отдельный сектор.

Государственная научно-техническая политика — система мероприятий, планируемых и осуществляемых органами государственного управления в соответствии с их иерархией для обеспечения оптимальных условий

динамичного, эффективного и экологически безопасного развития научно-технического потенциала страны (региона, области, округа ит. п.). Государство выступает по отношению к сфере науки и техники в следующих основных функциях:

- как законодатель, устанавливающий правовые основы функционирования науки, в обществе в целом и конкретные нормы регулирования его научно-технического сегмента;
- как крупный заказчик и потребитель новой технологической продукции, в том

числе единичной и уникальной (например, крупные ускорители элементарных частиц, радио или оптические телескопы, суперкомпьютеры и т. п.);

— как координатор совместной деятельности всех секторов науки, направленной на развитие научно-технического потенциала в целом, на повышение конкурентоспособности национальной науки на мировой арене;

— как политическая сила, определяющая отношение всего общества к проблемам науки и

техники. Лишь одна из
перечисленных ролей государства
— зако-нетворческая присуща
только ему. Во всех остальных слу

508

чаях государство выступает как одно
из действующих лиц наряду с
частными фирмами и корпорациями,
различными фондами,
общественными организациями и
политическими партиями.

Государственный сектор науки —
совокупность научно —
исследовательских учреждений,
принадлежащих государству и

финансируемых из государственного бюджета. Государственный сектор обеспечивает все те научные направления, которые будучи необходимыми обществу в целом, не разрабатываются частным капиталом по тем или иным причинам (высокая степень риска, необходимость концентрации очень больших ресурсов и т. п.). Основными из этих направлений являются в большинстве стран оборона, национальная безопасность, исследование космического пространства и его освоение, научно-методическая помощь сельскому хозяйству, атомная энергетика,

здравоохранение и сложные медицинские установки, экология.

Индикаторы науки и техники — система количественных и качественных показателей, отражающих состояние и динамику изменений научно — технического потенциала. Индикаторы могут быть прямыми и косвенными, масштабными и структурными, абсолютными и относительными. Примерами прямых количественных масштабных абсолютных показателей являются объем национальных затрат на ИР, численность ученых и инженеров в стране, средняя заработная плата

ученого. К косвенным абсолютным показателям относятся объем и структура ВВП, производительность труда, объем производства наукоемкой продукции. В последние годы в связи с развитием информационных технологий широкое применение находят такие показатели информатизации общества как число компьютеров на 100 тысяч населения или число пользователей сетью Интернета, число хостов или число защищенных серверов в стране на 100 тысяч или на 1 миллион населения и т. п.

Инкубатор (инновационный центр) — здание или несколько зданий, где

на ограниченный срок на условиях льготной аренды размещаются вновь создаваемые малые фирмы.

Наукоемкая отрасль — отрасль производства или услуг, в которой преобладающее значение имеют наукоемкие технологии.

Наукоемкая технология — технология, при использовании которой объемы ИР превышают среднее значение этого показателя в определенной области экономики (обрабатывающая промышленность, добывающая промышленность, сельское хозяйство, сфера услуг и т. п.).

Наукоемкое изделие — изделие, в себестоимости или добавленной стоимости которого затраты на ИР выше, чем в среднем в изделиях данной отрасли.

В англоязычной литературе используется термин **ЫдЬ. 1есЬ** — высокая технология, изделие и т. д., отражающий именно высокий уровень затрат на ИР в отрасли или изготовлении какого-либо изделия.

Стандартизированной классификации отраслей или изделий хозяйства по признаку

наукоемкости не существует. Примерами наукоемких отраслей производства могут служить аэрокосмическая промышленность, производство компьютерной и сложной техники, производство электронных Средств связи, фармацевтическая промышленность. В среде услуг это образование, здравоохранение, разработка промышленного обеспечения, маркетинговые услуги и др.

Научный парк (исследовательский парк, технологический парк) — научно — производственный территориальный комплекс (обычно одно или несколько зданий), в

котором на условиях аренды размещаются малые и средние наукоемкие фирмы. Администрация парка предоставляет клиентам некоторый набор услуг бесплатно или за небольшую плату. Обычно парк формируется при крупном исследовательском или образовательном центре.

Национальная исследовательская программа — организационная форма кооперации усилий всех секторов национальной науки для решения крупной и сложной технической проблемы. Работы в рамках национальной программы охватывают так называемую

«доконкурентную» стадию ИР. Совместно решаются фундаментальные научные проблемы, исследуются новые физические эффекты, изыскиваются принципиальные технические решения, создаются макеты и прототипы, испытательные стенды и комплексы для апробации новых технологий, но не конкретная рыночная продукция. Чтобы перейти от совместно полученных результатов к конкретному изделию, необходима основательная конструктивная и технологическая доработка применительно к возможностям и профилю того или

инного участка программы. На этой, теперь уже «конкурентной», стадии и разворачивается борьба за то, чтобы быстрее и эффективнее реализовать коллективно созданный научно-технический задел. При этом на базе какого-либо прототипа, разработанного на «доконкурентном» этапе, могут появиться десятки разнообразных устройств и систем. В итоге конкуренция не спадает, а технический уровень всех участников национальной программы поднимается на новую, более высокую ступень.

Национальный научно-технический потенциал — совокупность кадровых, материальных, финансовых и информационных ресурсов, а также организационно — управленческих и образовательных структур, обеспечивающих функционирование сферы «наука — техника».

Прикладная наука — исследования, направленные на использование научных знаний и методов для решения практических задач, на создание новых, либо совершенствование существующих видов продукции или

технологических процессов.

Прикладные исследования могут включать расчеты, эксперименты, макетирование и испытания макетов, компьютерное моделирование.

Промышленный сектор науки — совокупность научных центров и исследовательских лабораторий, принадлежащих промышленным, сельскохозяйственным или сервисным предприятиям.

Процесс нововведения — последовательность, включающая в себя фундаментальную науку, прикладные исследования, разработки, маркетинг, серийное

производство и сбыт нового вида продукции или аналогичная последовательность создания и применения новой технологии и изготовления изделий. Процесс может включать все перечисленные стадии или только часть их, выступая в сокращенном, урезанном виде.

Разработки — проектирование, изготовление и испытание опытных образцов изделий, внесение корректив по результатам испытаний и выполнение всех прочих действий, предшествующих серийному производству и сбыту продукции.

Регион науки — территория, в экополитике которой главную роль играют исследовательские центры, разрабатывающие новые наукоемкие технологии и производства, основанные на применении этих технологий.

Технополис — город, в экополитике которого главную роль играют научные центры и наукоемкие отрасли производства и сферы услуг,

Фундаментальная наука — исследование законов природы и общества, направленное на получение новых и углубление

имеющихся знаний об изучаемых объектах. Целью таких исследований является расширение горизонта науки. Решение конкретных практических задач при этом, как правило, не предусматривается. Иногда в англоязычной литературе различают «базовые» исследования и «фундаментальные». Первые считаются «чистой наукой», далекой от практики, накоплением знаний ради знаний, вторые направлены на получение знаний, которые когда-нибудь *и* принесут практическую пользу.

и др., — которые, хотя и связаны между собой, но не выдержаны в духе единой универсальной эволюционной парадигмы.

Смысл принципа универсального эволюционизма состоит в том, чтобы представить все эволюционные процессы, происходящие в мире, начиная с возникновения Вселенной, образования вещества, звезд и галактик и до социокультурной динамики как целостный процесс самоорганизации всего сущего, подчиняющийся общим фундаментальным закономерностям и развивающийся в целостном

многомерном онтологическом пространстве.

Концепция универсального эволюционизма пока далека от завершения и существует скорее в виде исследовательской программы. Это, однако, не уменьшает ее онтологического, гносеологического и этического значения. Третий из числа этих аспектов при обсуждении проблемы может вызвать недоумение, однако именно он занимает центральное место во всей концепции.

Дело в том, что из концепции универсального эволюционизма в

качестве следствия можно получить
принцип коэволюции

человеческого социума и среды обитания, включая космическое пространство. Этот принцип — прямой результат применения методов нелинейного мышления. Для поддержания устойчивого, неразрушающегося режима социальной эволюции этот принцип играет фундаментальную роль. Он является прямой антитезой классического принципа механистического миропредставления — «природа не храм, а мастерская, и человек в ней

— хозяин», — следование которому и привело к экологическому кризису.

На основе идей универсального эволюционизма в настоящее время ведутся разработки программы **универсальной истории**. Есть основания предполагать, что фундаментальным фактором, который определяет онтологическое единство всех эволюционных процессов, развивающихся на разных уровнях реальности, являются нелокальные и атемпоральные семантические протоструктуры квантового вакуума. В роли переносчика антиэнтропийных семантических импульсов, по

ступающих из этих протоструктур ко всем эволюционирующим объектам живой и неживой природы, выступает торсионное поле. Можно, таким образом, говорить о существовании универсальной космологической эволюционной триады «семантические протоструктуры квантового вакуума — поле кручения пространства — процессоры эволюционирующих объектов». В случае человека функции такого процессора принимает на себя его мозг — носитель сознания.

Один из принципов универсального эволюционизма и программы универсальной истории модно сформулировать в виде постулата: в мире ничего не происходит, кроме кручения пространства и изменения его кривизны.

512

634/635

В КЛЮЧЕВЫХ ТЕРМИНОВ _____

Бифуркация — нарушение устойчивости эволюционного

режима системы, приводящее к возникновению после точки бифуркации квантового спектра альтернативных виртуальных сценариев эволюции. Бифуркации возникают в условиях нелинейности и открытости как следствие изменения свойств, а не имманентных свойств самой системы.

Вследствие потери системной устойчивости в зоне бифуркации фундаментальную роль приобретают случайные факторы. Это обстоятельство имеет важное значение в процессах социокультурной динамики и

приводит к новому, нелинейному пониманию соотношения необходимости и свободы воли. В рамках нелинейного мышления свободу следует понимать не как осознанную необходимость, а как возможность выбора среди виртуальных альтернатив, но одновременно и нравственную ответственность за этот выбор.

Большой взрыв — сингулярность пространства-времени, приведшая к возникновению 13,7 миллиардов лет назад и последующей эволюции нашей Вселенной. Согласно стандартной космологической модели, Вселенная возникла как

результат этой сингулярности. Теоретическим обоснованием этой теории явилось решение нестационарных уравнений относительности, полученное в 1922 г. А.А. Фридманом. В пользу этой теории свидетельствует два экспериментальных факта. Во-первых, это открытие

635

разбегания далеких галактик, сделанное в 1929 г. на основании регистрации красного смещения в спектрах их излучений. Во-вторых, это открытие реликтового фонового излучения с температурой $3,5^{\circ}\text{K}$,

равномерно заполняющего космос. Это открытие было сделано в 1964 г. А. Пен-зисом и Р. Вильсоном. В 1948 г. Г. Гамов теоретически показал, что если на ранних стадиях после Большого взрыва Вселенная была очень горячей, то впоследствии в процессе ее расширения свободный фотонный газ должен был охладиться примерно до 5°K , что и наблюдалось на экспериментах.

Согласно современным космологическим теориям, возникновение Вселенной явилось следствием фазового перехода квантового вакуума. Ее первоначальные размеры

соответствовали планковским масштабам— 10^{-33} см, 10^{-43} с. А. Гут, С. Хокинг, А.Д. Линде показали, что в промежуток времени от 10^{-34} до 10^{-32} с. Вселенная испытывала стадию сверхбыстрого, или инфляционного, расширения, когда ее размеры увеличились в 10^{30} раз. В процессе расширения Вселенной началось формирование элементарных частиц, а ко времени порядка 100 миллионов лет звезд и галактик.

Вакуум — в житейском понимании пустота, отсутствие реальных частиц. Но даже в классическом понимании

сосуд, из которого откачали воздух, заполнен электромагнитным излучением, поступающим с его стенок.

В квантовой механике вводится понятие физического вакуума как основного состояния квантовых полей, обладающих минимальной энергией и нулевыми значениями импульса, углового момента, электрического заряда, спина и др.

Физический, или квантовый, вакуум также не является пустотой: он содержит виртуальные частицы, которые рождаются в нем за промежутки времени порядка 10^{-22}

с как следствие квантовых флуктуаций в соответствии с соотношениями неопределенности Гейзенберга. Хотя индивидуально виртуальные частицы (электроны, протоны и др.) наблюдать нельзя, как ансамбль они оказывают при-борно регистрируемое воздействие на свойства реальных частиц.

Вакуум — фундаментальное понятие, т. к. его свойства определяют свойства всех относительных состояний материи. Все, что происходит в нашем мире, обусловлено в конечном счете измерениями геометрических характеристик квантового вакуума.

Гносеология — общее учение о познании, его структуре, методах, принципах, закономерностях функционирования и развития.

Квантовая механика — теория, описывающая свойства и законы движения физических объектов, для которых размерность действия (эрг х с) сопоставима с планковским масштабом $h = 6,62 \times 10^{-27}$ эргхс.

Этому условию удовлетворяют микрочастицы, а потому можно сказать, что квантовая механика —

это наука, описывающая свойства микромира.

Квантовая механика включает в себя систему специальных понятий и соответствующий им математический аппарат. Законы квантовой механики образуют фундамент наук о строении вещества. Методы квантовой механики позволили решить большое количество научных задач: расшифровка атомных спектров, объяснение периодической системы элементов Д. И. Менделеева, строение и свойства атомных ядер, теория фотоэффекта, физики твердого тела и полупроводников,

ядерные и термоядерные реакции и др. В области макромасштабов уравнения квантовой механики переходят в уравнения обычной классической механики.

Космология — наука, изучающая Вселенную как единое целое, ее строение и эволюцию.

Термин «космология» образован из греческих *κοσμος* — мир, гармония и *λογος* — учение, слово.

Теоретическим базисом космологии является физическая теория, а ее экспериментальные методы основаны на использовании астрономических наблюдений и

специальных космических аппаратов.

Первой научной системой мира явилась геоцентрическая система, разработанная К. Птолемеем (II в. н. э.). В XVI в. Н. Коперник проанализировал недостатки этой модели и обосновал необходимость перехода к гелиоцентрической системе. Открытие Коперника стимулировало развитие физической теории. Впервые используя телескоп для наблюдения небесных явлений, Г. Галилей получил многочисленные экспериментальные свидетельства в пользу гелиоцентрической системы мира. И.

Ньютон открыл закон всемирного тяготения и разработал классическую механику, с помощью которой удалось теоретически описать большинство небесных явлений. В начале 1922 г. А.А. Фридман нашел нестационарные решения общей теории относительности, а в 1929 г. Э. Хаббл — открыл эффект красного смещения в спектрах излучения

637

далеких галактик. Из открытий Фридмана и Хаббла следовало, что Вселенная расширяется, причем этот процесс начался 13,7 миллиардов лет

назад в процессе так называемого Большого взрыва, когда Вселенная имела микроскопические размеры.

Современная космология опирается на мощную экспериментальную базу: радиоастрономические, инфракрасные, рентгеновские и другие методы наблюдения. При исследовании планет и их спутников, астероидов и комет активно используются специализированные космические зонды, оснащенные богатой измерительной аппаратурой. Разработаны космические аппараты для наблюдений с околоземной орбиты, крупнейшим из которых является телескоп «Хаббл».

Открытия в области космологии для развития физической теории имеют принципиальное значение для совершенствования современного миропредставления.

Натурфилософия — общее учение о природе, законах ее существования и развития, как одной из «сфер» бытия, существенно отличающегося от других его «сфер» — общества, культуры, сознания, человека.

Научная картина мира — совокупность общих представлений науки определенного исторического периода о фундаментальных законах

строения и развития объективной реальности.

Нелинейная наука — научное направление, исследующее процессы в открытых нелинейных системах. Нелинейная наука включает в себя комплекс близко родственных смежных научных дисциплин: термодинамику необратимых процессов (И. Пригожин), теорию катастроф (Р. Том, В.И. Арнольд), синергетику, или теорию самоорганизующихся систем (Г. Хакен, С.П. Курдюмов).

Методы нелинейной науки находят широкое применение не только в

естественно-научных исследованиях, но также в сфере гуманитарных научных дисциплин (социо- и футуросинергетика, демография, образование и др.). По своему влиянию на культуру и развитие цивилизации в XX веке нелинейная наука занимает третье — в порядке очередности, но не по важности — место вслед за теорией относительности и квантовой механикой.

Нелинейная наука послужила основой существенного уточнения современной общенаучной парадигмы и привела к возникновению нового феномена в

рамках системы научного миропредставления — нелинейного, или синерготического, мышления.

638

Онтология — философское учение о бытии, его основных видах, подсистемах, «сферах», общих закономерностях их строения, функционирования, динамики и развития.

Самоорганизация — фундаментальное понятие синергетики, означающее упорядочивание, т. е. переход от хаоса к структурированному

состоянию, происходящее спонтанно в открытых нелинейных системах. Именно свойства открытости и нелинейности являются причиной этого процесса. Открытость — это свойство систем, проявляющееся в их способности к обмену веществом, энергией и информацией с окружающей средой, а нелинейность — многовариантность путей эволюции. Математически нелинейность проявляется в наличии в системе уравнений величин в степенях выше первой либо в зависимости коэффициентов от свойств среды.

Процесс, альтернативный самоорганизации — автодезорганизация, или диссипация. Диссипация — это процесс рассеяния энергии, ее превращение в менее организованные формы — в конечном счете в тепло. Эти процессы деструкции могут иметь разную форму: диффузия, вязкость, трение, теплопроводность и т. д.

Самоорганизация может вести к переходу системы в устойчивое состояние — аттрактор (аМгапеге на латыни означает притяжение).

Отличительное свойство состояния аттрактора состоит в том, что оно

как бы притягивает к себе все прочие траектории эволюции системы, определяемые различными начальными условиями. Если система попадает в конус аттрактора, она неизбежно эволюционирует к этому состоянию, а все прочие промежуточные состояния автоматически диссипируют, затухают.

Теория относительности — наука, основной смысл которой состоит в утверждении: в нашем мире не происходит ничего, кроме кручения пространства и изменения его кривизны. Возникновение теории относительности связано с неудачей

обнаружить движение Земли относительно эфира, который, согласно представлениям классической физики, должен был заполнять космическое пространство. Соответствующий эксперимент был в 1887 г. поставлен А. Майкельсоном и Э. Морли и неоднократно повторен впоследствии.

Чтобы объяснить этот результат, Х. Лоренц выдвинул гипотезу о сокращении длины тел вдоль направления их движения. Но это была всего лишь теория аа Бос. Решение проблемы было найдено в 1905 г. А. Эйнштейном в его работе

по специальной теории
относительности. В основе

639

этой теории лежат два постулата: 1. Все законы физики имеют один и тот же вид во всех инерционных системах отсчета. 2. Во всех системах скорость света постоянна.

Развивая эту теорию, в 1918 г. Г. Минковский показал, что свойства нашей Вселенной следует описывать вектором в четырехмерном пространстве-времени. В 1916 г. Эйнштейн сделал следующий шаг и опубликовал общую теорию

относительности (ОТО) — фактически теорию гравитации. Причиной тяготения, согласно этой теории, является искривление пространства вблизи массивных тел. В качестве математического аппарата в ОТО использован тензорный анализ.

Из теории относительности следует ряд важных следствий. Во-первых, закон эквивалентности массы и энергии. Во-вторых, отказ от гипотез о мировом эфире и абсолютных пространстве и времени. В-третьих, эквивалентность гравитационной и инерционной масс.

Теория относительности нашла многочисленные экспериментальные подтверждения и используется в космологии, физике элементарных частиц, ядерной технике и др.

Торсионная физика — наука о торсионных полях, обусловленных кручением пространства (логвюп означает кручение). Впервые задача кручения пространства на уровне уравнений ОТО была исследована в 1922 г. Э. Картаном. Из его теории следовало, что константа торсионного взаимодействия должна быть пренебрежительно мала. Однако в теории Картана допущена

оплошность: отсутствует угловая система координат. Это упущение в 1980 г. было исправлено Г. И. Шиповым, который построил теорию физического вакуума с использованием угловых координат и коэффициентов кручения Г. Риччи. Эта теория позволила устранить ограничения, полученные Картаном.

Альтернативную теоретическую модель торсионного поля предложил А.Е. Акимов. В этой модели использовано решение релятивистского квантового уравнения, полученное П. Дираком в 1929 г. Используя результаты теории Дирака, Акимов предположил, что

квантовый вакуум содержит волновые свертки электронов и позитронов, обладающие нулевыми значениями массы, заряда и спина. Возмущение вакуума, по спину, вызванное внешним источником, и приводит к возникновению нового вида фундаментальных взаимодействий — торсионных полей. Кручение физического пространства — столь же **пяп** фундаментальное свойство нашего мира, как и его ис-кривление, предсказываемое теорией относительности.

Существование торсионных полей подтверждено в многочисленных сериях экспериментов. Разработаны и получили практическое применение полупромышленные торсионные технологии производства улучшенных материалов.

Физика — наука, изучающая фундаментальные и наиболее общие свойства и законы движения объектов материального мира. Понятия физика и физические законы — основа всего естествознания.

Термин «физика» (от греческого *φύσις* — природа) введен в науку Аристотелем. Развитие физики как современной науки началось после обоснования Н. Коперником гелиоцентрической системы мира: физика Аристотеля противоречила этой системе. Принципиальной важности шаг сделан Г. Галилеем, который превратил физику в экспериментальную науку. И. Ньютон ввел в физическую теорию математический аппарат изобретенного им (и независимо от него Г. Лейбницем) дифференциального и интегрального исчисления. Используя синтез

экспериментальных и теоретических методов, Ньютон создал классическую механику, которая к началу XIX в. приобрела современную форму.

Целью физики является формулировка общих законов природы и объяснение конкретных явлений. Основные разделы физики: классическая механика, термодинамика и статистическая физика, теория электромагнетизма, теория относительности, квантовая механика. Физика служит научной основой большого числа технических приложений (гидромеханика, теория

теплообмена, техническая механика, микроэлектроника и др.).

ы для обсуждения _____

1. Парадигма античной натурфилософии.
2. Гипотетическая физика Декарта и физика принципов Ньютона.
3. Метафизика в физике Ньютона.
4. Механистическая картина мира.
5. философские основания и принципы теории относительности.
6. Стандартная космологическая модель.
7. Философские основания и мировоззренческое значение

квантовой механики.

641

8. Кручение пространства и изменение его кривизны как фундаментальная основа реальности.
9. Философские основания и принципы нелинейной науки и синергетического мышления.
10. Эволюционная парадигма в современной картине мира.
11. Принципы самоорганизации и бифуркационный характер эволюции открытых нелинейных систем.
12. Онтологические и гносеологические проблемы

современной научной картины
мира.

гура _____

Владимиров Ю.В. Метафизика. М.,
2002.

Гейзенберг В. физика и философия. Часть
1989.

Кун Т. Структура научных
революций. М., 2001.

Курдюмов С.П., Князева Е.Н.
Основания синергетики. М., 2002.

Лесков Л.В. Нелинейная Вселенная.
М., 2003.

Линде А.Д. физика элементарных частиц и инфляционная космология. М., 1990.

Пенроуз Р. Новый ум короля. М., 2003.

Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 2000.

Современная философия науки. М., 1996.

Теория познания и современная физика. Под ред. Ю.В. Сачкова. М., 1984.

Хакен Г. Тайны природы.

Синергетика: наука о
взаимодействии. М.-Ижевск, 2003.

Хокинг С. От Большого Взрыва до
черных дыр. М., 1990.

Шипов Г.И. Теория физического
вакуума. М., 1997.

Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция
физики. М., 2001.

Бавг1о У. ТЪе 'УУЫзрeппд Роипй. А
Регвопа! Сшйе 1о 1Ъе Етегдшд
ЛЛзюп о! 8с1епсе. Коскрог1 МА,
1996.

642/643

РАЗДЕЛ VIII ФИЛОСОФИЯ, НАУКА, КУЛЬТУРА

643/644

Как было показано в предыдущих разделах, проблемное поле философии науки в существенной степени зависит от понимания сущности науки, ее общей структуры, а также от содержания науки в его многообразии и исторической изменчивости. Однако, не в меньшей, если не в большей, степени

проблемное пространство философии науки зависит от того или иного понимания философии, ее предмета, природы философского знания, характера и механизма взаимосвязи философского и конкретно-научного знания.

Философия, безусловно, является более общей когнитивной структурой по сравнению с частными науками и ее отношение к последним во многом аналогично отношению теоретического и эмпирического знания в рамках самих конкретных наук. Другими словами, философское знание выполняет функции интерпретативной

матрицы по отношению к частным наукам и особенно — фундаментальным теориям. Однако, имманентно присущий философии плюрализм неизбежно порождает соответствующий плюрализм философских интерпретаций науки, задает различное видение ее философских проблем и способов их анализа. Среди огромного числа конкретных вариантов философской интерпретации содержания науки, которые имели место в истории их взаимоотношения и наличествуют сегодня, можно выделить, на наш взгляд, четыре основных традиции: трансценденталистскую

(«метафизическую»),
позитивистскую,
антиинтеракционистс-кую,
диалектическую. Каждая из них в
свою очередь представлена
различными версиями. Например, в
рамках трансценденталистской
традиции философии на-

645

уки можно указать на такие
оппозиционирующие друг другу ее
варианты как кантианская,
гегелевская или феноменологическая
«философии науки». Столь же
хорошо известны различия между
первым (Конт, Спенсер, Милль),

вторым (Мах, Дюгем и др.) и третьим (Шлик, Рассел, Карнап и др.) позитивизмом.

Столь же многообразны варианты антинтеракцио-нистской и диалектической традиций. О сущности и возможностях каждой из них будет сказано ниже. То или иное понимание «философии науки», ее предмета, основного содержания и проблематики существенно зависит от принятого (явно или неявно) решения о взаимоотношении, способах и механизмах взаимосвязи «философии» и «науки». Эти решения имеют своей необходимой предпосылкой то или иное

истолкование природы философского и научного знания, те или иные ответы на следующие кардинальные вопросы. Как возможна философия? Как возможна наука? Является ли философское знание априорным или апостериорным, обобщающим или конструирующим, аналитическим или синтетическим? Должна ли философия в своих концептуальных построениях опираться только на содержание науки или на весь тотальный опыт освоения человеком действительности, включающий в себя также различные формы вненаучного знания? Является ли научное знание результатом

предварительного накопления
значительного числа эмпирических
данных и их последующего
обобщения, или в науке
эмпирическим исследованиям всегда
предшествует некоторая
теоретическая гипотеза, направляя и
интерпретируя их? Существуют ли
логические методы открытия
научных законов и теорий, а если —
нет, то как и за счет чего последние
появляются и утверждаются в
научном сообществе? Способны ли
данные эмпирического опыта
доказать истинность какой-либо
научной теории или хотя бы сделать
ее вероятно истинной? Является ли

аргументация от частного к общему, от опыта к теории вообще законной операцией с логической точки зрения (проблема индукции) ? Используются ли философские идеи в процессе выдвижения, обоснования и принятия фундаментальных научных гипотез и теорий

646

и насколько необходимо использование этого когнитивного ресурса для развития науки? Возможна ли философия как наука и какой позитивный смысл возможен у понятия «научная философия» ? Что

означает постоянное и все увеличивающееся в ходе развития науки множество конкурирующих моделей, теорий, исследовательских программ, относящихся к описанию и объяснению не разных, а одной и той же предметной области?

Плюрализм в науке— это закономерное, неизбежное состояние науки или случайное и преходящее? Все сформулированные выше вопросы образуют основное содержание проблемы соотношения философии и науки, взаимосвязи философского и конкретно-научного знания.

Очевидно, что и философия и наука являются органическими элементами более широкой реальности — культуры, понимаемой как совокупность всех способов и результатов взаимодействия человека с окружающей его действительностью, как тотальный опыт освоения человеком мира и адаптации к нему. В рамках этой тотальности философия и наука не только каким-то образом влияют друг на друга, но испытывают на себе влияние со стороны других элементов культуры (обыденного опыта, права, искусства, политики, экономики, религии, материальной

деятельности и др.). Достаточно в этой связи указать на хорошо известные исторические примеры мощного воздействия религии на философию и науку в средние века. С другой стороны, столь же хорошо известно сильное влияние, которое испытали философия и наука со стороны потребностей экономического и политического совершенствования общества в эпоху Возрождения и Новое время. Хотя, влияние культуры отнюдь не может отменить внутреннюю логику развития и философии и науки, как и других подсистем культуры. Наконец, очень важное значение для

понимания предмета философии науки, характера ее проблематики и способов решения имеет обсуждение темы «наука и культура». И здесь центральным является вопрос: может ли быть адекватным основанием развития современной культуры только ее ориентация на естествознание и

647

технические науки? Или развитие культуры возможно только при ее ориентации на взаимодействие естественных и гуманитарных наук, на критическое осмысление и обобщение всей человеческой

культуры в ее историческом и конкретном разнообразии, а не только на ту ее часть, которая поддается научной интерпретации? Вопрос о весе и значении науки как факторе развития современной культуры — одна из актуальных тем обеспечения высоко адаптивного существования настоящего и будущего человечества.

Амбивалентное влияние науки на современный социальный прогресс и возможное будущее человечества и необходимость гармоничного дополнения научного мышления различными вненаучными формами (мораль, искусство, религия и др.), во

многим задающих и воспроизводящих целостного, гармоничного и гуманитарного Человека, известна в современной философской литературе как проблема сциентизма и антисциентизма. Она не только широко обсуждается в средствах массовой информации всего мира, но и служит идейной основой таких протестных общественных движений как «антиглобализм», «зеленые», «экологизм», «новый гуманизм» и т. д. Экологический и этический контроль со стороны общества за развитием науки и ее применениями в гражданской и военной сферах стал

актуальным как никогда ранее в человеческой истории. От взвешенного и мудрого решения этой проблемы напрямую зависит ближайшее и отдаленное будущее человечества.

Глава 1

ОТНОШЕНИЕ ФИЛОСОФИИ И НАУКИ: ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ

За весьма длительную историю сосуществования философии и науки как самостоятельных и во многом различающихся (по предметам,

средствам, методам и функциям) форм познавательной и ориентировочной деятельности человека, был сформулирован ряд концепций о их взаимоотношении. Исторически первой, прошедшей длительную эволюцию и долгое время (вплоть до середины XIX в.) признававшейся бесспорной подавляющим большинством философов и ученых и по существу не имевшей альтернатив, была концепция, которую мы считаем правильным назвать «трансценденталистская», хотя в работах по философии она часто называлась и «метафизической»

(особенно у позитивистов) и «натурфилософской» (особенно, когда речь шла о соотношении философии и естествознания). В чем сущность трансценденталистской концепции соотношения философии и науки? Кратко она может быть выражена формулой: «Философия — наука наук» (или «Философия — царица наук»). Что означает эта формула? **Во-первых** , подчеркивание гносеологического приоритета философии как более фундаментального вида знания по сравнению с конкретными науками. **Во-вторых** , руководящую роль философии по отношению к

частным наукам. **В-третьих** ,
самодостаточность философии по
отношению к частно-научному
знанию и, напротив, существенную
зависимость частных наук от
философии, относительность и
партикулярность истин конкретных
наук.

649

Впервые трансценденталистская
концепция была сформулирована и в
достаточной мере обоснована уже в
рамках античной культуры, где
частно-научному познанию заведомо
отводилась подчиненная роль по
отношению к философии, как

«прекраснейшей и благороднейшей»
из наук. фактически все крупные
философы античности, начиная с
Пифагора, Фалеев, Парменида,
Платона и Аристотеля, несмотря на
существенные различия их
философских взглядов,
придерживались
трансценденталистской концепции.
Более того, в силу значительного
развития философии, которое она
получила в Древней Греции, и
неразвитости только-только
зарождавшихся частных наук,
трансценденталистская концепция
выглядела как естественная, само
собой разумеющаяся и полностью

соответствующая их реальному взаимоотношению в рамках существующей культуры. Каковы же гносеологические основания, на которые опирается трансценденталистская концепция? Наиболее существенными из них являются следующие:

- 1) философия формулирует наиболее общие законы о мире, человеке и познании;
- 2) философия стремится к достижению объективно-истинного и доказательного («эпистемного») характера своих всеобщих утверждений («первых принципов»,

«аксиом» всего рационального знания);

3) частные науки (многие из которых сформировались в античную эпоху: геометрия, механика, оптика, история, политика, биология, физика, астрономия и др.) в отличие от философии изучают не мир в целом, а только отдельные его фрагменты («сферы») и потому их истины не имеют всеобщего характера; философское знание — всеобщее, частно-научное — партикулярно;

4) поскольку мир («космос») целостен, а целое всегда определяет

свои части (их функции и предназначение), постольку истины философии «выше» истин частных наук; последние должны «подчиняться» первым и соответствовать им;

5) источником философских истин является самопознающее мышление, Логос, Разум (иначе им и неоткуда появиться), тогда как источником частных наук является эмпирический опыт и последующая его логическая обработка с помощью мышления (абстрагирования, индукции и интуиции —Аристотель);

- 6) истины разума в своей сущности необходимы, поскольку основаны на интеллектуальной очевидности («умозрении» — Аристотель) или припоминании своего бытия в мире чистых сущностей («идей» — Платон); поэтому истины философии — необходимые истины;
- 7) истины опыта, из которых исходит наука, сами по себе всегда только вероятны (во-первых, в силу конечности, ограниченности любого опыта; во-вторых, из-за

того, что чувства могут иногда обманывать нас, и, наконец, потому, что частно-научные обобщения получаются всегда с помощью перечислительной индукции, которая в целом (кроме крайне редкого случая — полной индукции) является недоказательной формой умозаключения;

8) частно-научные, опытно приобретенные истины также могут получить доказательный статус, но только в том случае, если будут выведены из всеобщих и необходимых истин философии, «подведены» под них.

Таким образом, истины философии «выше» истин частных наук по своему гносеологическому происхождению и статусу (как аксиомы геометрии «выше» ее теорем); частные науки своими собственными методами не способны достичь необходимо-истинного, а тем более — всеобщего знания. Единственный способ для них добиться этого — приобщение к философским истинам, логическое выведение из последних.

Сформулированные выше представления о природе философского и частно-научного знания с необходимостью приводят к

необходимости подчинения частных наук философии, желательности редукции частно-научных истин к философским, во-первых «во благо» первым, а во-вторых, для достижения целостности всей сферы истинного знания.

Несмотря на многочисленные исторические коллизии в ходе реального взаимодействия философии и частных наук (например, абсолютизация от имени аристотелевской философии геоцентрической системы мира Птолемея как необходимо истинной, или последующая мощная философская критика, не говоря уже

о религиозной, гелиоцентрической системы мира Коперника— Галилея), в целом трансценденталистская

651

концепция сыграла положительную роль в развитии частных наук, так как философия долгое время в силу неразвитости частных наук служила для них огромным когнитивным резервуаром. Философия также всегда поддерживала, защищала и развивала культуру рационального мышления, в рамках которой только и могли развиваться научные исследования. Охранительная и

эвристическая роль философии по отношению к науке четко проявилась даже в Средние века, когда роль жреца Высшей Истины взяла на себя религия. Иррациональность религии и рациональность науки были несовместимы по существу, тогда как и философия и частные науки при всех коллизиях их взаимоотношений все же имели своим основанием общий источник — мышление, разум.

В период позднего средневековья, благодаря четкому различению истин веры и истин разума, Фома Аквинскому удалось смягчить несовместимость между религией и

наукой, поместив философию в качестве необходимой прослойки («посредствующего звена») между религией и наукой. Однако, этот синтез имел тот существенный недостаток, что только одна философская система, а именно философия Аристотеля, была объявлена от имени религии Истинной философией. Благодаря такой «услуге» со стороны религии философия Стагирта оказалась в амбивалентном положении по отношению к науке.

С одной стороны, она оправдывала и защищала науку, а с другой '— тормозила ее развитие, привязывая

ее к философии Аристотеля слишком тесными узами. Не случайно, когда в эпоху Возрождения и Новое время наука под влиянием экономических и политических потребностей общества стала стремительно развиваться, ученые и философы выступили за освобождение науки не только от жесткого контроля со стороны церкви, но и от аристотелевской философии («схоластики») (Г. Галилей, Р. Декарт, Ф. Бэкон и др.).

Итак, на первом этапе эволюции трансценденталистской концепции взаимоотношение между философией и наукой понималось

как отношение между «все-общими объективными истинами» (философия) и «ча

652

стными объективными истинами» (конкретные науки). Истина при этом понималась как абсолютное тождество содержания сознания и бытия. Исходя из идеи логической целостности и гомогенности всей системы истинного знания, философия мыслилась в качестве ее аксиоматической составляющей, а частные науки — теоремной части. Такой взгляд имел объективные социо-культурные основания: 1)

относительно небольшой объем эпистемного знания (вплоть до середины XIX века объем этого знания был таким, что им мог полностью овладеть отдельный ученый-энциклопедист), 2) слабое развитие частных наук (как в плане опытно-экспериментальной базы, так и отсутствия у науки собственного теоретического языка), их малого относительного веса в структуре материальной и духовной культуры общества, 3) существенной роли философии и религии в мировоззренческой и духовной жизни античной и средневековой цивилизаций.

Второй этап эволюции трансценденталистской концепции охватывает период «Новое время — середина XIX в.». В это время происходит стремительное развитие частных наук, экспериментально-математического естествознания, математики, гуманитарных наук, дисциплинарная организация науки, создание новой системы высшего образования (естественнонаучных, политехнических и инженерных вузов), ин-ституализация науки (создание национальных академий наук, научных лабораторий, обсерваторий, станций и экспедиций).

Частные науки начинают играть все большую роль в развитии производительных сил общества, повышать свой вес, практическую и теоретическую значимость в общей системе культуры, оформляться в ее относительно независимую подсистему, развитие которой все в большей мере начинает определяться ее внутренними потребностями и закономерностями. Завершением этого процесса становится создание такой новой культурной реальности, которая получила название «классическая наука». Ее символом становится «механика Ньютона» или «классическая механика». Основным

и очевидным фактором,
способствовавшим стремитель-

653

ному росту системы частно-научного
знания, было прежде всего
эмпирическое исследование природы
и общества, создание твердой
фактуальной базы науки, точное ее
математическое описание и
обобщение, а вовсе не выведение
научных законов и теорий из некой
«истинной философии». Сознвая
необходимость, с одной стороны,
согласования любых научных теорий
с фактами, а с другой, — опоры на
некие философские предпосылки о

методах истинного познания, ученые того времени при конфликте «упрямых» фактов и философских оснований, как правило, отдавали решительное предпочтение первым (Галилей, Коперник, Сервет, Бюффон, Лавуазье и др.). Наука все больше осознавала и идентифицировала себя в качестве особого, самостоятельного и относительно независимого от философии вида рационального познания. Лозунгом ее бытия стало знаменитое изречение Ньютона: «физика, берегись метафизики!» Идея единой гомогенной системы рационального знания во главе с

философией уже к началу XIX в. явно не соответствовала реальному месту и роли частно-научного и философского знания в культуре. Со временем наука все более твердо и решительно стала заявлять о своей значимости и суверенности. В результате объективно существовавшая система рационального знания (философия + наука) все больше эволюционировала от гомогенного способа своей организации к уровневому, где частные науки и философия уже понимались как качественно различные (и по предмету, и по результатам) виды рационального

знания, отношения между которыми не могут пониматься в духе логического соподчинения, выводимости одного из другого.

Можно без преувеличения сказать, что эта проблема стала одной из ведущих тем в развитии философии XVII — XIX вв., решение которой во многом определило ее содержание и основные направления (от наукоцентризма и гносеологизма Декарта, Бэкона, Канта и др. до иррационализма романтиков, экзистенциалистов, философов жизни, культуры и т. д.). Описанные выше существенные изменения в мире рационального знания не

могли не сказаться и на эволюции трансцен-

654

денталистской концепции соотношения философии науки. Наибольший вклад в ее трансформацию внесли представители немецкой классической философии и, прежде всего, Кант и Гегель. Кант путем разведения предметов философии и науки, Гегель — путем определения и разведения их методов. Кант вывел за пределы философии сферу онтологии, область объективного рационального знания, оставив ее

исключительно за наукой. По Канту («критическому») предмет философии — сознание, гносеология и теория ценностей. При этом, сохраняя верность трансценденталист-ской концепции соотношения философии и науки, Кант ставит гносеологию, общую теорию сознания и познания выше онтологии, считая, что то или иное решение гносеологических проблем определяет соответствующее решение наукой ее по существу онтологических проблем, хотя последние в существенной степени и опираются на эмпирическую информацию об объектах, которая не

может быть выведена из философских систем. Согласно Канту, наука не выводима из философии, но все же определяется ею, так как ученые в ходе осуществления процесса познания не могут не опираться на те или иные представления о возможностях и способах достижения истинного знания об объектах (предметах).

В условиях очевидного расслоения и самоорганизации системы объективного рационального знания на два качественно различных уровня: частно-научный и философский, Гегель попытался спасти трансценден-талистскую

концепцию их соотношения путем разработки и приписывания истинно-философскому и естественно-научному познанию двух различных методов воспроизведения сущности познаваемых объектов — диалектического и метафизического методов. Гегель полагал, что в силу всеобщего характера развития, как характеристики бытия любых объектов, только диалектический метод познания способен привести к абсолютно-истинному постижению реальности, в том числе, к построению истинной системы природы. И такой системой может

быть только диалектическая онтология, диалектико-логическая «философия природы».

655

Частно-научный же тип познания, как он реализовался в ново-европейской культуре — это по Гегелю односторонний, метафизический способ познания. Поскольку частные науки при построении своих теорий абстрагируются от идеи развития изучаемых ими объектов (например, та же механика Ньютона) и делают ставку на эмпирический опыт, математику и формальную логику,

которые по самому своему существу, считает Гегель, являются метафизическими науками, отрицающими необходимость и полезность логических противоречий при описании объектов, постольку новоевропейское естествознание для достижения объективной истины о природе нуждается в радикальном методологическом переоснащении, в замене метафизического метода познания диалектическим. В своей «Философии природы» Гегель от имени диалектически развивающейся Абсолютной Истины, составляющей по его мнению

субстанцию всякого истинного мышления, отстаивает в целом вполне перспективную и эвристичную идею всеобщей эволюции природы, развития ее от более простых форм организации к более сложным. Это развитие включает в себя: внутренние объективные противоречия как источник развития, переход количественных изменений в качественные, сохранение законов функционирования низших форм в высших путем их подчинения законам последних («диалектического снятия» первых вторыми). С другой стороны, от имени той же Абсолютной Истины и

ее развития Гегель доказывал, что число планет солнечной системы должно быть равно семи (именно столько их было известно современной ему астрономии), что пространство — трехмерно и эвклидово и не может быть другим, что необходимость первичнее случайности, что мир — детерминистичен, а случайность есть лишь проявление (правда, объективное) необходимости. Таким образом, Гегель от имени своей диалектики просто-напросто абсолютизировал многие положения современного ему естествознания, что в общем-то явно противоречило

самой идее универсальности развития науки и тормозило это развитие, что и подтвердила в скором история науки. Дело в том, что построение

656

любой теоретической системы, в том числе и системы «Философии природы», всегда требует опоры на какой-то эмпирический материал и Гегель вынужден был заимствовать у современной ему науки многие ее положения, казавшиеся тогда доказанными или, во всяком случае, бесспорными истинами. Таким образом, любая диалектическая

система как нечто по необходимости определенное («конечное») всегда будет противоречить самой себе с точки зрения диалектического метода, видящего на всем определенном печать его ограниченности и конечности. Та же участь" постигла и «Философию природы» Шеллинга, когда от имени философии теоретическому естествознанию навязывался некий истинный метод познания, которому ученые должны непременно следовать, если хотят получить абсолютно-истинное и объективное знание об изучаемых ими предметных областях, по

необходимости конечных и ограниченных. Новая версия трансценденталистской концепции соотношения философии и науки утверждала, что только философия и философы находятся в положении универсального субъекта познания, обладающего истинным методом и масштабом видения любых объектов. Однако, такой «империалистический» подход к науке уже не мог найти поддержки у большинства ученых XIX века, которые на своем опыте постоянно убеждались в огромной предсказательной и объяснительной мощи конкретно-научного знания, его

практической применимости и эффективности. В сознании ученых все больше назревало недовольство менторской и поучающей позицией философии по отношению к науке, стремление освободиться от ее опеки и зависимости как от факторов, все более становящихся тормозом в развитии науки. В 30-х гг. XIX в. это умонастроение ученых было теоретически сформулировано и обосновано в позитивистской концепции соотношения философии и науки, в работах О. Конта, Г. Спенсера, Дж.Ст. Милля.

Сущность этой концепции была четко выражена словами Конта:

«Наука — сама себе философия». Что означала эта формула? Во-первых, то, что историческая миссия философии по отношению к науке закон-

657

чилась. Философия, утверждал Конт, безусловно сыграла необходимую положительную роль как в рождении науки в целом, так и в возникновении многих научных теорий. Этому она способствовала двумя путями:

- 1) формированием и развитием культуры абстрактного

(теоретического) мышления и

2) умозрительным конструированием ряда общих идей и гипотез о структуре мира (идеи атомизма, существования объективных законов, системной организации действительности и эволюции ее объектов, единства человека и Космоса и т. д.).

Однако, полагает Конт, во взаимоотношении философии и науки мы имеем дело с ситуацией, когда ребенок (наука) стал взрослым, когда ученик (наука) превзошел учителя (философия) и когда прежняя патронистская и полезная

позиция философии по отношению к науке является уже не только неуместной, но и вредной для развития науки, объективно тормозя развитие последней. В XIX в. наука прочно встала на свои собственные ноги и в плане накопления большого количества фактов, и в отношении методологической и методической оснащённости своих исследований, и в плане создания значительного числа собственных теоретических построений, и в отношении признания обществом ее огромной практической и познавательно-мировоззренческой значимости. Теперь задача виделась в обратном

— в недопущении философского
стиля мышления и его
умозрительных спекуляций в науку,
как разрушающих точный и
эмпирически проверяемый язык
научных теорий (позитивное
мышление). Более того, сама
философия должна быть построена
теперь, если это возможно, по
канонам конкретно-научного
(положительного) мышления.
Традиционной философии как
форме и методу познания отныне
место на интеллектуальном
кладбище человеческой истории,
рядом с мифологией и религией, как
столь же несовершенными по

сравнению с наукой формами познания.

Согласно позитивистам польза от тесной связи конкретных наук с философией — проблематична, а вред — очевиден. Для конкретно-научных теорий единственной, пусть и не абсолютно надежной основой и

658

критерием их истинности, должна быть только степень их соответствия данным опыта, результатам систематического наблюдения,

измерения, эксперимента и статистическим данным.

Однако, как показала дальнейшая история науки, позитивистская концепция, хотя и отражает реальную научную практику многих успешно работающих ученых в их взаимоотношении с философией (часто не знающих глубоко философию и ее историю и, тем не менее, получающих блестящие эмпирические и теоретические результаты), в целом является ложной. Во-первых, потому что большинство создателей новых теоретических концепций (Эйнштейн, Бор, Гейзенберг, Борн,

Вернадский, Винер, Пригожий и др.) сознательно использовали когнитивные ресурсы философии и при выдвижении и при обосновании новых исследовательских программ, демонстрируя необходимость и эффективность обращения ученых-теоретиков к профессиональным философским знаниям. Что заставляло их действовать подобным образом? Во-первых, четкое осознание того, что научные теории логически не выводимы из эмпирического опыта, а свободно конструируются (изобретаются) мышлением и надстраиваются над опытом в качестве его теоретических

объясняющих схем. Во-вторых, в понимании того, что один и тот же эмпирический опыт может быть в принципе совместим с разными (часто взаимоисключающими) теоретическими схемами (волновая и корпускулярная теория света, номологическое и стохастически-случайное объяснение результатов эволюции и т. д. и т. п.). Таким образом, поскольку локальный эмпирический опыт (а он всегда «локален») принципиально не дает возможность сделать окончательный выбор в пользу той или иной научной гипотезы, то было бы, видимо, вполне уместно использовать в

качестве дополнительного ограничения, влияющего на предпочтение одной из конкурирующих теорий, ее соответствие тем общим философским идеям, которые уже хорошо себя зарекомендовали в различных областях науки и культуры. Дело в том, что с адаптационной точки зрения человечество «взыскует» не просто истинных идей, а плодотворных

650

теорий, приносящих благо и практическую пользу. Помимо этого, соответствие научных идей

определенным философским концепциям способствует достижению единства, интеграции человеческой культуры, ее обобщаемости и управляемости как целого. Вписывание с помощью философии (этого универсального теоретического языка культуры) той или иной научной концепции в наличную культуру в качестве ее органического элемента придает этой концепции статус онтологической подлинности, ибо культура и есть та главная и единственная» тотальная реальность, в которой непосредственно живет человек.

Необходимо подчеркнуть, что хотя позитивистская концепция уже не пользуется доверием среди современных философов (она основательно раскритикована и как бы «изжила» себя с помощью внутренней и внешней критики), позитивизм отнюдь не преодолен и постоянно воспроизводится в качестве стихийного умонастроения ученых. И для его воспроизводства имеются серьезные объективные основания: структурированность самой научной деятельности, подавляющую часть которой (примерно 97%) занимают эмпирические и прикладные

исследования и разработки, успех в которых действительно напрямую никак не связан с профессиональным знанием философии. Постоянно воспроизводясь, эта социальная база составляет объективный источник безразличного или даже негативного отношения значительной части ученых к философии как необходимому и важному условию развития науки. Позитивизм, однако, не прав в главном — в абсолютизации подобной установки и распространении ее на всю научную деятельность. Ибо можно уверенно сказать, что без тех 3%

ученых-теоретиков, которые, как показывает опыт развития науки, активно используют когнитивные ресурсы философии, находятся с ней в постоянном контакте, создают новые фундаментальные направления и программы научных исследований и тем самым задают определенный вектор развитию науки, прогресс в науке невозможен ни сегодня, ни в будущем.

Справедливость, однако, требует отметить, что, начиная с О. Конта, позитивисты считали вредным для

развития науки контакт ее не с философией вообще, а только со старой, умозрительной, ненаучной философией («метафизикой»).

Многие из них верили в возможность построения «хорошей», научной философии. Такая философия, считали они, возможна только в одном случае, если она ничем не будет отличаться от других частных наук по своему методу. Будучи наукой (а любая наука по определению возможна только как «частная»), философия должна отличаться от остальных наук только своим предметом, чем соответственно каждая наука и отличается от других.

В ходе развития позитивизма на роль научной философии выдвигались разные теории:

- 1) общая методология науки, как результат эмпирического обобщения, систематизации и описания реальных методов различных конкретных наук (О. Конт);
- 2) логика науки как учение о методах открытия и доказательства научных истин (причинно-следственных зависимостей) (Дж. Ст. Милль);
- 3) общая научная картина мира, полученная путем обобщения и интеграции знаний разных наук о природе (О. Спенсер);

- 4) психология научного творчества (Э. Мах);
- 5) всеобщая теория организации (А. Богданов);
- 6) логический анализ языка науки средствами математической логики и логической семантики (Р. Карнап и др.);
- 7) теория развития науки (К. Поппер и др.);
- 8) теория, техника и методология лингвистического анализа (Л. Витгенштейн, Дж. Райл, Дж. Остин и др.).

Однако, как показал анализ указанных выше многочисленных попыток позитивистов построить

различные виды «научной философии», все они оказались несостоятельными. Им были присущи два коренных недостатка: во-первых, каждая из них неявно опиралась на «метафизические» идеи, которые были отвергнуты как бессмысленные. Во-вторых, все они были малоэффективными с точки зрения возможностей своего практического применения в реальной научной практике.

661

Следующей из весьма распространенных в современной

культуре концепцией соотношения философии и науки является антиинтеракционистская концепция, проповедующая дуализм во взаимоотношении между ними, абсолютное культурное равноправие и самодостаточность каждой из них, отсутствие внутренней взаимосвязи и взаимовлияния между ними в процессе развития и функционирования каждого из этих важнейших элементов культуры. Развитие, функционирование частных наук (особенно естествознания) и философии идет как бы по параллельным курсам и в целом независимо друг от друга.

Сторонники антиин-
теракционистской концепции (а это
в основном представители
философии жизни,
экзистенциалистской философии,
философии культуры и др.)
обосновывают свои взгляды тем, что
полагают, что у философии и науки
свои, совершенно несхожие
предметы и методы, исключающие
саму возможность сколько-нибудь
существенного влияния философии
на развитие науки и обратно. В
конечном счете они исходят из идеи
разделения всей человеческой
культуры на две разные культуры:
естественно-научную (нацеленную в

основном на выполнение прагматических, утилитарных функций адаптации и выживания человечества за счет роста его материального могущества) и гуманитарную (нацеленную в конечном счете на увеличение духовного потенциала человечества, взращивание и совершенствование в каждом человеке его духовной составляющей, единящей его с Богом). Философия в этом разделении относится к гуманитарной культуре, наряду с искусством, религией, моралью, историей и другими формами самоидентификации человека,

отграничивающего его от других существ и предметов. С точки зрения гуманитарного видения философии ее главным предметом является вовсе не мир и его законы, и даже не сознание, если последнее понимать в качестве особой (психической) реальности, а человек и его отношение к окружающим событиям: Богу, космосу (природе) , обществу, другим людям и, наконец, к самому себе. А отношение человека к окружающему его бытию за-висит не столько от характера бытия, сколько от пони

мания человеком своих целей, интересов и предназначения в этом мире.

Отношение человека к миру и осознание им смысла своего существования никак не выводятся из знания объективного мира, а задаются некоторой системой ценностей, системой представлений о добром и злом, о значимом и пустом, о святом, непреходящем и тленном. Мир ценностей, не имеющий фактически никакого отношения к существованию и содержанию объективного мира — вот главный предмет философии с

позиций антиинтеракционистов. Может ли философ для решения этих проблем почерпнуть что-нибудь из естествознания, его многообразных и зачастую альтернативных концепций? Ответ антиинтеракционистов отрицателен. Философу — философско, а ученому — научно. Более того, все философы жизни, особенно экзистенциалисты, вполне серьезно утверждают, что тесная связь философии с наукой не только не помогает, но и вредит философии в решении ее проблем, так как приводит к подмене внутреннего опыта переживания ценностей, которые только таким

образом и могут быть постигнуты и усвоены, к внешнему предметному опыту познания, чуждому философии как таковой. Излишне сосредотачиваясь на познании объективного мира и его законов, мы неизбежно уходим от познания самих себя, предаем самих себя ради познания чего-то внешнего.

Наблюдение над жизнью, искусство, знакомство с человеческой историей, опыт личных переживаний — все это гораздо более значимый материал для решения философией своих проблем, нежели знание законов и научных теорий. Семантически строгий, логически жесткий язык

науки, ее общезначимые стандартные процедуры весьма чужды философии, для которой ближе метафорический язык художественной литературы, музыки, поэзии, живописи с их демонстрацией конструктивной свободы человеческого сознания и его творческой природы. Никакая система ценностей не может стать для человека истинной, быть принята им до тех пор, пока не будет им лично пережита на своем собственном, уникальном опыте. В отличие от научной истины, внешним опытом

удостоверяемой и многократно воспроизводимой разными учеными, философские утверждения получают статус истины только в результате интимного, индивидуального переживания, как личного порождения. Сократовский диалог, гуссерлевское «эпохе», экзистенциалистско — философское эссе, августиновско-пас-калевские Исповеди и «Опыты» Монтеня — вот повивальные атрибуты самопорождения философской истины каждой личностью отдельно. Однако, с точки зрения антиинтеракционистов, не только конкретные науки (и особенно

естествознание) ничего не могут дать философии для решения ее проблем, но и философия ничего не может дать науке, ибо методы у них совершенно разные. С точки зрения антиинтеракционистов выражение «научная философия» в любом из смыслов входящих в него слов столь же противоречиво, как и понятие «философское естествознание».

Наконец, четвертой концепцией взаимоотношения философии и науки является диалектическая. С нашей точки зрения именно эта концепция является наиболее корректной и приемлемой. В чем коротко ее суть? В утверждении

внутренней, необходимой, существенной взаимосвязи между философией и наукой, начиная от момента их выделения в качестве самостоятельных подсистем в рамках рационального сознания вплоть до сегодняшнего дня; диалектически противоречивого единства между ними; их взаимодействия на принципах равенства; структурной сложности и развитии механизма взаимодействия частно-научного и философского знания. То, что многие мыслители, особенно в прошлом, одинаково успешно проявляли себя и на философском поприще и в области науки, равно как и то, что

многие выдающиеся ученые-теоретики написали немало блестящих книг и статей по философии науки в целом и по отдельным ее философским проблемам — хорошо известный эмпирический факт из истории науки. Но доказывает ли он существование необходимой внутренней взаимосвязи между философией и частными науками? Ведь в качестве контраргумента можно привести доводы, что, во-первых, подавляющее большинство хороших ученых вообще се

рздно не интересуется философскими вопросами науки, а во-вторых, мало ли чем занимаются гениальные ученые помимо науки (искусством, общественной деятельностью, религией и т. д.). Это — дело личного интереса ученого и необходимым образом с его профессиональной деятельностью никак не связано. До-, казательство внутренней, необходимой связи философии и науки лежит не в плоскости социологического анализа частоты обращения ученых к философскому знанию при решении своих научных проблем, а в анализе возможностей и предназначения

конкретных наук и философии, их предметов и характера решаемых проблем.

Предмет философии, особенно теоретической — чистое всеобщее, всеобщее как таковое. Идеальное всеобщее — цель и душа философии. При этом философия исходит из возможности постигнуть всеобщее рационально-логически, вне-эмпирическим путем. Предметом же любой частной науки является частное, единичное, конкретный «кусоч» мира, эмпирически и теоретически полностью контролируемый, а потому осваиваемый и практически.

Характер внутреннего взаимоотношения философии и частных наук имеет диалектическую природу, являя яркий пример диалектического противоречия, стороны которого, как известно, одновременно и предполагают и отрицают друг друга, и поэтому необходимым образом дополняют друг друга в рамках некоего целого. Таким целым выступает человеческое познание со сложившимся в нем исторически разделением труда, имеющим под собой сугубо оптимизационно-адаптивную, экономическую основу эффективной организации

человеческой деятельности. В этом разделении труда по познанию окружающей человека действительности как некоей противостоящей ему целостности философия акцентирует в своем предмете познание (моделирование) всеобщих связей и отношений мира, человека, их отношения между собой, ценой абстрагирования от познания просто общего, а тем более частного и единичного. И единственно, где она серьезно спотыкается при таком рационально-всеобщем подходе к изучению бытия, это —

человек, который интересен и возможен в качестве человека только своей индивидуальной, уникальной экзистенцией. Любая же конкретная наука не изучает мир в целом или в его всеобщих связях. Она абстрагируется от этого. Но при этом всю свою когнитивную энергию направляет на познание своего частного предмета, изучая его во всех деталях и структурных срезях. Собственно наука стала наукой только тогда, когда сознательно ограничила себя познанием частного, отдельного, конкретного, относительно которого возможно эмпирически собирать,

количественно моделировать и контролировать достаточно полный и потому впоследствии практически используемый объем информации. С точки зрения познания действительности как целого, и философия и частные науки — одинаково односторонни.

Объективная действительность как целое безразлична к способам человеческого познания, она суть — единство всеобщего, особенного и единичного. Всеобщее в ней существует не иначе как через особенное и единичное, а единичное и особенное существует не иначе как единичное и особенное проявление

некоего всеобщего. Поэтому адекватное познание действительности как целого, составляющее высшую теоретическую и практическую (биологически-адаптивную) задачу человечества, требует дополнения и «взаимопросвечивания» результатов философского и частно-научного познания. Ясно, что интеграцией философского и частно-научного знания, наведением «мостов» между ними профессионально может заниматься и занимается достаточно небольшое количество ученых и философов, испытывающих в этом наибольшую потребность и

имеющих соответствующую подготовку как в философии, так и в той или иной области частно-научного познания. Среди ученых такую деятельность осуществляют, как правило, крупные теоретики, работающие на границе пространства «наука» и последовательно раздвигающие его за счет освоения новых территорий. Общий и фундаментальный характер решаемых ими проблем часто однопорядков с масштабом, сложностью и неоднозначностью философских тем. Философы же часто обращаются к частным на

укам как материалу, призванному подтвердить одни философские конструкции и опровергнуть другие. Особенно это относится к тем философам, которые интересуются построением онтологических моделей, особенно, структурой, всеобщими законами и атрибутами объективного мира.

Несмотря на диаметрально противоположность трансценденталистской и позитивистской концепций соотношения философии и конкретных наук, для них характерно нечто общее — стремление

противопоставить один вид знания другому как более ценный. Это, на наш взгляд, фундаментальная ошибка, связанная с непониманием специфики и самооценности как философского, так и конкретно-научного знания, их относительной самостоятельности и вместе с тем внутренней взаимосвязи между собой как разных типов и уровней рационального знания. И для философии и для науки характерно следование идеалу рациональности, т. е. достижению определенного, обоснованного, системно-организованного, объективно-истинного, открытого к изменениям

знания. Конечно, степень реализации этого идеала в конкретных науках значительно выше, чем в философии. И поскольку это различие обусловлено прежде всего предметами и задачами философского и конкретно-научного познания, постольку оно принципиально неустранимо. Вместе с тем, философское и конкретно-научное знание представляют собой не только два различных типа рационального знания, но и одновременно два его различных уровня.

Представляется, что отношение между философским и конкретно-

научным знанием во многом аналогично (хотя отнюдь не тождественно) тому, которое имеет место между теоретическим и эмпирическим уровнями знания в конкретных науках. Известно, что научная теория всегда согласуется некоторым образом с данными наблюдения и эксперимента. Однако, ни одна научная теория не является ни краткой суммой («стенографической записью» — Милль) результатов наблюдения и эксперимента, ни их индуктивным обобщением. Будучи продуктом специфической идеализации,

теоретические понятия
(материальная точка, иде-

667

альный газ, бесконечность,
абсолютно прямая линия, пси-
функция) включают в себя такое
содержание, которое в принципе не
может быть сведено к
характеристикам знания на уровне
наблюдения. Поскольку в
заключении любого формального
вывода должны иметь место
термины того же уровня, что и в
посылках, постольку между
теоретическим и эмпирическим
уровнями знания не существует

формально-логического моста (В.А. Смирнов, Ст. Кернер). Создание научных теорий — это творческий акт, в ходе которого создается качественно новая по сравнению с эмпирическим знанием понятийная реальность, обеспечивающая определенный способ видения, объяснения и предсказания фактов, проникновения в сущность наблюдаемых явлений. Между эмпирическим и теоретическим уровнями знания существует взаимосвязь, однако, эта связь не непосредственная, а опосредованная, и осуществляется она с помощью такой специфической

методологической операции как эмпирическая интерпретация теории. Последняя представляет собой особый вид творческой, содержательно-конструктивной деятельности ученых, результатом которой является совокупность интерпретативных предложений.

Подобная ситуация имеет место и в отношении между философией и конкретно-научным теоретическим знанием с той лишь разницей, что последнее теперь само выступает в качестве одного из элементов «фактуального» базиса философии. Для философской теории «фактуальным» основанием служат

не только результаты конкретно-научного (как эмпирического, так и теоретического) познания, но осмысления и других способов духовного и практического освоения человеком *действительности*.

Посредством своего категориального аппарата философия пытается в специфической форме отразить реальное единство всех видов человеческой деятельности, осуществить теоретический синтез всей наличной культуры. Отражая это единство, философия выступает самосознанием эпохи, ее духовной «квинтэссенцией» (Гегель, Маркс). В философии наличная культура как

бы рефлексивирует саму себя и свои основания.

668

Подчеркивая апостериорное, «земное» происхождение философских принципов, необходимо в то же время видеть специфику их генезиса по сравнению с принципами конкретных наук. Различие здесь заключается, во-первых, в широте объективного базиса абстрагирования и, соответственно, в степени общности и существенности принципов. Во-вторых, в самом характере базисов. И наконец, в-третьих, в способе

отражения и предъявляемых к процессу и результатам этого отражения требований рациональности. В то время как эмпирический базис любой конкретно-научной теории носит достаточно определенный и относительно гомогенный характер, «фактуальный» базис философии является в высшей степени гетерогенным и неоднозначным по содержанию. Он и не может быть другим, так как включает в себя результаты теоретического и практического, научного и обыденного, художественного и религиозного и других способов

освоения человеком действительности. Ясно поэтому, что философское знание не может в той же степени удовлетворять критериям рациональности, что и конкретно-научное знание. Благодаря предельной общности и ценностно-мировоззренческой ориентации, философское знание является более умозрительным и рефлексивным, но, вместе с тем, менее строгим и доказательным, чем конкретно-научное познание.

Чем же диктуется необходимость обращения ученых к философии? Во-первых, объективной взаимосвязью предметов их исследования. А, во-

вторых, характером самого процесса конкретно-научного познания. Дело в том, что научное познание совершается отнюдь не учеными-робинзонами, имеющими якобы дело с «чистыми фактами» и обладающими логическим методом открытия и обоснования научных законов, а реальными учеными-индивидами, живущими в определенную эпоху и испытывающими на себе в той или иной степени влияние культуры своего времени. Процесс научного познания имеет ярко выраженный творческий и социально-обусловленный характер. Такой

вещи, как чистое,
беспредпосылочное знание в науке
просто не существует. Открытие
новых научных зако-

669

нов и теорий всегда происходит в
форме конструктивной умственной
деятельности по выдвижению,
обоснованию и принятию
определенных гипотез. Этот
мыслительный процесс обусловлен
не только имеющимися в
распоряжении ученого
эмпирическими данными, но и
опосредован целым спектром
составляющих со-циокультурный

фон данной науки представлений и принципов научного и вненаучного порядка. Важнейшим элементом этого фона является философия. Как показывает реальная история науки, именно на основе определенных онтологических, гносеологических, логических, методологических и аксиологических оснований строятся различного рода конкретно-научные модели изучаемых явлений, дается интерпретация теоретических построений, оцениваются возможности и перспективы использования определенных методов и подходов в исследовании объективной реальности.

Философские основания науки и являются тем посредствующим звеном, которое связывает философское и конкретно-научное знание. Эти основания не являются «личной собственностью» ни науки, ни философии. Они представляют собой граничное знание и могут быть с равным правом отнесены к ведомству как философии, так и науки.

Каково основное содержание и специфика различных типов философских оснований науки? Онтологические *основания* науки представляют собой принятые в той или иной науке общие представления

о картине мира, типах материальных систем, характере их детерминации, формах движения материи, общих законах функционирования и развития материальных объектов и т. д. Так, например, одним из онтологических оснований механики Ньютона являлось представление о субстанциональном характере пространства и времени, их независимости друг от друга и от скорости движения объекта.

Гносеологические *основания* науки суть принимаемые в рамках определенной науки положения о характере процесса научного познания, соотношении чувственного

и рационального, теории и опыта, статусе теоретических понятий и т. д. Например, именно на основе определенного истолкования статуса теорети

670

ческих понятий Э. Мах в свое время отверг научную значимость молекулярно-кинетической теории газов Л. Больцмана. Как известно, Мах придерживался взгляда, что все значимые теоретические понятия должны быть редуцируемы к эмпирическому опыту. Понятие же «атом», на котором была основана молекулярно-кинетическая теория,

не удовлетворяло этому условию, так как в то время атомы были ненаблюдаемы. На этом же гносеологическом основании Мах отверг абсолютное пространство и время И. Ньютона. Логические *основания* науки — принятые в науке правила абстрагирования, образования исходных и производных понятий и утверждений, правила вывода и т. д. Например, в конструктивной математике запрещается использовать понятие актуальной бесконечности, закон исключительного третьего в рассуждениях о бесконечных множествах и т. д. Методологические

основания науки представляют собой принимаемые в рамках той или иной науки представления о методах открытия и получения истинного знания, способах доказательства и обоснования отдельных компонентов теории и теорий в целом и т. д.

Очевидно, что методологические основания науки могут не совпадать, быть различными не только в разных науках (например, в естественных, математических, технических и гуманитарных), но и в одной и той же науке на разных стадиях ее развития. Так, например, имелось существенное различие в методологических основаниях

древнегреческой и древнеегипетской геометрии. Столь же существенным было различие в методологических основаниях физики Аристотеля и физики Галилея—Ньютона. Наконец, ценно-слыше, или аксиологические, основания науки представляют собой принятые представления о практической и теоретической значимости науки в целом или отдельных наук в системе духовной и материальной культуры, о целях науки, о научном прогрессе, его связи с общественным прогрессом, об этических и гуманистических аспектах науки и т. д.

Рассматривая механизм влияния философии на науку, необходимо иметь в виду существенные различия в характере, способах и силе этого влияния в за-

671

висимости от уровня научного познания (теоретическое или эмпирическое), этапа развития науки (нормально-эволюционный или кризисно-революционный), степени ее зрелости (ранняя или имеющая развитый концептуальный аппарат). Такой дифференцированный подход позволяет выработать более

конкретное представление о механизме влияния философии на развитие и функционирование конкретно-научного познания. Так, имеется существенное различие в характере влияния философии на теоретический и эмпирический уровни познания в науке.

Содержание эмпирического познания определяется в основном непосредственными данными наблюдения и эксперимента, а также частично — его теоретической интерпретацией с позиции определенной частно-научной теории. Содержание же теоретического уровня научного

познания существенно определяется его связью не только с эмпирическим знанием, но и с философией. Связь с философией необходима для научной теории как на этапе ее возникновения, так и на этапе ее обоснования. Именно теоретики науки чаще всего обращаются к философии и ее проблематике. На эмпирическом же уровне познания непосредственное влияние философии если и имеется, то только в качестве критико-рефлексивной деятельности, но не в плане обоснования знания.

Различной является также сила влияния философии на

эволюционной стадии науки и в период научных революций. Это связано с тем, что эволюционный период в развитии науки представляет собой период реализации тех возможностей, тех потенций, которые были заложены в принятой данной наукой системе ее исходных абстракций и идеализации. Эти концептуальные образования играют в структуре науки роль ее фундаментальных внутринаучных или собственных оснований. Они выполняют не только функции интег-ративного и организующего начала познавательной деятельности в конкретной науке определенного

периода, но и охранительные, защитные функции, отторгая проникновение в нее чуждых, дезорганизующих элементов, разрушающих достигнутую в ней целостность

672

и гармонию. В эволюционный период развития науки ее собственные теоретические основания выполняют роль своеобразного экрана и одновременно фильтра. С одной стороны, они отторгают иррелевантные данной науке внешние факторы, а с другой —

пропускают через себя те воздействия и, в частности, те философические концепции, которые имманентны имеющимся собственным теоретическим основаниям. Таким образом, в эволюционные периоды развития науки влияние на нее философии и других факторов социокультуры во многом является внешним, несущественным и уж во всяком случае контролируемым со стороны науки, которая не допускает проникновения в нее идей, противоречащих ее собственным основаниям. Вот почему в структуре стандартной науки трудно выделить

и сформулировать явным и однозначным образом ее философские основания. Последние оказываются как бы снятыми в ее собственных теоретических основаниях.

Другое дело — периоды научных революций, когда происходит отказ от ранее принятой научной теории, выработка данной наукой новых собственных теоретических оснований и их обоснование. Здесь наука становится открытой к философии, которая оказывает на нее существенное влияние. Особенно это относится к так называемым глобальным научным революциям,

когда происходит смена господствовавшей научной картины мира или смена идеалов и норм научного исследования. Яркими примерами подобных глобальных научных революций являются: коперниканско-галилеевско-ньютонианская революция в естествознании XVIII в., революции в физике и математике в конце XIX — начале XX в., современная научно-технологическая революция. Возникающие в ходе таких революций собственные теоретические основания наук во многом несовместимы со старыми и требуют для своего обоснования

выхода в область более общих, философских принципов и представлений. Попытки ряда авторов (например, Т. Куна) ограничиться в объяснении научных революций только представлением их в качестве своеобразных внутринаучных мутаций выг-

673

лудят уходом от раскрытия их действительного механизма.

Таким образом, анализ природы философского и конкретно-научного знания, механизма их функционирования и развития

показывает, что несмотря на качественное отличие между ними, а во многом и благодаря ему, философия и конкретные науки вынуждены обращаться друг к другу. Реальное отношение между ними не может быть понято ни с позиций редукцио-низма, ни с точки зрения абсолютной автономии. Взаимосвязь между философским и конкретно-научным знанием носит характер диалектического единства качественно различных уровней в рамках общего рационального способа познания как целого. Как и всякое диалектическое единство, единство философского и конкретно-

научного знания является опосредованным. Прежде всего, таким специфическим концептуальным образованием как «философские основания науки». В силу качественного различия конкретно-научного и философского знания они не могут быть соотнесены друг с другом непосредственно. Конкретно-научное знание может выступить как подтверждение или опровержение некоторой философской концепции не само по себе, а лишь после его философской интерпретации. С другой стороны, и философия может оказать влияние на конкретную науку

не непосредственно, а только в результате либо ее философской интерпретации, либо соответствующей научной конкретизации философской теории. Важнейшим следствием опосредствованного характера взаимосвязи философского и конкретно-научного знания является отсутствие между ними однозначной связи.

Наряду с философскими основаниями науки, другим важнейшим когнитивным посредствующим звеном между философским и частно-научным знанием являются философские

проблемы науки. В чем отличие последних от философских оснований науки? Во-первых, они отличаются по логико-синтаксической форме. Тогда как философские основания науки суть некоторые утверждения, философские проблемы науки — вопросительные предложения. Например: како

674

ва структура физической реальности? (Онтологическая философская проблема физики.) Какова логика квантовой механики? (Логическая проблема физики).

Отражает ли что-нибудь математическое знание в объективной реальности и если да, то что именно? (Гносеологическая проблема математики.) Во-вторых, имеется различие в концептуальной структуре философских оснований и философских проблем науки. Тогда как первые непосредственно связаны только с фундаментальными понятиями научных теорий, философские проблемы науки могут включать в свой состав также и производные понятия науки, ее так сказать «теоремную часть». Многообразие философских проблем конкретных наук ставит проблему их

классификации, упорядочения по типам. Среди основных форм классификации можно выделить следующие: 1) в зависимости от специфики содержания философской части проблемы (онтологические, гносеологические, логические, методологические, онтологические); 2) в зависимости от специфики содержания конкретно-научной части проблемы (философские проблемы физики, биологии, химии, психологии, истории и т. д.); 3) в зависимости от направленности возникновения и целей исследования (от философии к науке или от науки к философии).

Ясно, что все эти классификации не исключают друг друга и могут быть совмещены в рамках более сложной и полной классификации.

Существование различных типов философских проблем науки требует для их решения привлечения в каждом случае специфического философского и конкретно-научного инструментария.

Вместе с тем, необходимо учитывать при постановке и решении любой философской проблемы науки ряд общих методологических положений независимо от ее конкретного содержания. Главное из них состоит

в том, что любая философская проблема науки представляет собой специфическую познавательную реальность: органический, диалектически-противоречивый синтез философского и конкретно-научного знания. Дело в том, что входящие в состав единой философской про-

675

блемы науки философские и конкретно-научные понятия имеют с семантической точки зрения существенно различные характеристики. В отличие от конкретно-научного знания,

особенно от строгих математических и естественно-научных теорий, многие философские категории по своим семантическим характеристикам весьма близки к понятиям обыденного (естественного) языка с его открытостью, отсутствием жестких значений терминов, существенной описательностью и содержательностью рассуждений и др. Эту семантическую гетерогенность философских проблем науки важно четко осознавать, чтобы не впадать в иллюзию логических позитивистских или аналитических

философов, что философскую проблему можно решить с помощью только логического или лингвистического анализа языка.

Наконец, третьим важным когнитивным звеном, опосредующим отношение между философией и наукой, выступает такая комплексная дисциплина как «философия науки». Ее основными задачами являются: систематическая философская рефлексия над наукой, вписывание достижений науки в наличный социокультурный контекст эпохи, осуществление синтеза философского и частно-научного знания. Рассмотрим

взаимоотношение между философией и наукой на примерах взаимодействия философии с теориями классического и современного естествознания. Как известно, парадигмальными науками классического естествознания являлись механика Ньютона, классическая космология, электродинамика Максвелла, термодинамика Клаузиуса, теория эволюции Дарвина, физиология Павлова, теория бессознательного Фрейда и др. Несмотря на очевидное содержательное различие перечисленных концепций классического естествознания, все

они исходили из неких общих философских принципов, которые считались единственно верными. Это принцип детерминизма, господства однозначных причинно-следственных отношений между явлениями природы; принцип «чистой» объективности научного знания и его абсолютной истинности; принцип невозможности альтернативных научных теорий об одном и том же предмете; принцип непрерывного, постепен

ного развития науки; принцип наличия универсального научного метода; принцип прогрессивного развития научного знания и др.

Чему учат нас современные концепции естествознания? Прежде всего тому, что всему естественнонаучному знанию, всему развитию науки присущи скачки, революционные концептуальные изменения, что возможно принятие качественно несовместимых с прежними теориями концепций в одной и той же области науки. Классической механике Ньютона, господствовавшей в Европе в

качестве непререкаемого эталона научной истины более чем 200 лет, были выдвинуты в качестве альтернативных теорий механического движения специальная и общая теория относительности и квантовая механика. В отличие от механики Ньютона, специальная теория относительности утверждает изменяемость пространственных промежутков и временных интервалов, зависимость их друг от друга и от скорости движения тел. С точки зрения теории относительности о пространственных и временных

свойствах тел самих по себе ничего определенного сказать нельзя, а можно — только по отношению к выделенной конкретной системе отчета. В механике Эйнштейна утверждается также, что и масса тел меняется вместе со скоростью их движения, и поэтому говорить что-либо о массе тела самого по себе вне отнесенноеTM его к какой-либо системе отсчета также бессмысленно, как и в отношении пространства и времени. Пространство, время и массу тел Эйнштейн лишил абсолютной субстанциальности, сделав их атрибутивными, относительными

свойствами тел, значение которых существенно зависит от выбора наблюдателем некоторой системы отсчета.

При этом все наблюдатели, утверждая разные значения пространства, времени и массы одних и тех же тел относительно своих систем отсчета, будут одинаковы правы, если не сделали ошибок в вычислениях. Более того, в рамках общей теории относительности Эйнштейна утверждается, что пространственные и временные свойства событий зависят не только друг от друга и от

выбора системы отсчета
(возможность

677

абсолютной, привилегированной системы отсчета в механике Эйнштейна полностью отвергается как вне-эмпирическое допущение), но и от влияния на них других масс или тяготения. Сам факт возникновения и принятия научным сообществом механики Эйнштейна утвердил, во-первых, принципиальную возможность и правомерность в науке альтернативных теорий об одной и той же предметной области, а, во-

вторых, не абсолютно истинный характер физических истин, а лишь — относительно-истинный. При этом релятивизм отнюдь не означает утверждение субъективного характера научного знания, а лишь отрицает его объективно-трансцендентальный характер. Следующий революционный шаг в развитии естествознания, в становлении неклассической науки был связан с возникновением и утверждением квантовой механики — другой фундаментальной концепции современного естествознания. Если Эйнштейн разрушил веру в

трансцендентальный, абсолютный характер научного знания, в возможность абсолютно-истинной научной картины мира, то создатели квантовой механики Бор, Гейзенберг, Борн, де Бройль и др. подорвали всеобщность и непререкаемость другого фундаментального онтологического принципа классического естествознания — принципа детерминизма, принципа господства в природе причинно-следственных законов, имеющих необходимый характер связи причины и следствия («причина всегда с необходимостью порождает свои следствия», «следствие всегда

есть необходимый результат какой-то причины»). Этой концепции, получившей название лапласовского детерминизма, до конца своей жизни придерживался Эйнштейн. Так что и в науке можно быть революционером в одном деле и консерватором в другом. И это для большинства ученых не исключение, а скорее — правило, ибо радикальное отрицание чего-то существующего конструктивно возможно только на основе безусловного принятия каких-то позитивных утверждений в качестве истинных.

В отличие от классической механики, в квантовой механике

выдвигается положение о
принципиально вероятностном
характере поведения любых физичес

678

ких тел, а не только микрообъектов,
как это иногда полагают.

Невозможность однозначного
описания движения тел связана с
теми ограничениями, которые
накладывает принцип
неопределенности Гейзенберга на
возможность одновременно
абсолютно точного измерения
многих сопряженных величин,
входящих в физические законы.
Согласно этому принципу,

невозможно например одновременно точно измерить координату и скорость (или импульс) тела и тем самым однозначно предсказать его будущее состояние. Нижняя граница неопределенности определяется весьма небольшой величиной — постоянной Планка, но преодолеть это значение невозможно в принципе. Таким образом, согласно квантовой механике, условия физического познания мира задают возможность описывать его адекватно только вероятностно. Необходимые же законы, которыми оперирует классическая наука, суть не что иное как огрубленное,

неадекватное описание
действительности, которое, правда,
часто целесообразно из
прагматических соображений
простоты, когда для многих случаев
успешной практики не требуется
абсолютной точности. Квантовая
механика решительно
сформулировала перед философией
и наукой важный и для философии и
для науки тезис: с точки зрения
возможностей человеческого
познания мир — индетер-
министичен, им управляет
вероятность, а не необходимость, а в
основе вероятности лежит
множество случайных событий.

Кроме того, квантовая механика научила философию еще двум принципиальным вещам. Первая. Для большинства объектов и систем невозможно их единственное непротиворечивое описание, поскольку многие из них имеют частично или полностью взаимоисключающие свойства: например фотоны и электроны обладают и корпускулярными и волновыми свойствами. Поэтому полное их описание возможно только в виде двух дополняющих друг друга картин: волновой и корпускулярной. Свойства волны и частицы являются у элементарных объектов

диспозицион-ными, а реально они проявляют себя всегда либо как волны, либо как корпускулы. А как конкретно они себя проявят в каждом случае, зависит от условий их позна-

679

ния, в частности, от условий наблюдения с помощью различных приборов. Таким образом, с точки зрения квантовой механики физическая истина не только относительна, но и субъект-объектна, поскольку условия познания (наблюдения) существенно влияют на результат познания и не

могут быть элиминированы из последних в принципе, как это допускала классическая механика. И это — второй урок, преподанный квантовой механикой философии. Абстракция чисто объективного познания физической реальности при исследовании классических объектов с большими массами и относительно малыми скоростями (по сравнению со скоростью света) верна только с практической точки зрения (так как отвлечение от малых, с точки зрения макропрактики, величин значительно упрощает при этом описание реальности), но она неверна теоретически, с

философско-гносеологической позиции. Таким образом, философские основания классической и неклассической механики не просто различны, но и отрицают друг друга, т. е. несовместимы.

Третьим показательным уроком динамики естествознания для философии явилось создание современной космологии, которая сознательно положила в фундамент своих философских оснований распространение принципа эволюции с живой природы также и на всю неживую природу, поместив начало его действия в точку

сингулярности, т. е. в момент Большого Взрыва — начало образования нашей Вселенной. Более того, современная космология исходит не только из универсального характера действия принципа эволюции, но и вводит в число своих философских оснований так называемый антропный принцип, согласно которому эволюция во Вселенной носит целесообразный, направленный характер, целью которой является порождение разумных существ, человека, в частности. На языке теории систем и кибернетики это означает, что наша Вселенная по существу является

системой с рефлексией, т. е.
самопознающей и
(само)управляемой с самого начала
своего возникновения (и в данном
случае несущественно — с
вмешательством Творца или нет).
Как показывают многочисленные
физические и

680

математические расчеты, без
допущения антропного принципа,
или принципа рефлексивного
характера Вселенной как системы,
невозможно объяснить очень тонкий
характер согласования многих
многократно подтвержденных на

опыте фундаментальных физических констант и законов. С точки зрения вероятностного мышления величина вероятности того, что эти тонкие физические согласования имеют случайный характер должна быть приравнена к нулю. С этих позиций взгляды ранних античных философов о разумном устройстве космоса и о «нусе» (Анаксагор) как об естественном объективном разуме — высшем законе Природы, равно как и взгляды объективных идеалистов об объективном (внечеловеческом) характере мышления не кажутся такими уж фантастическими и сказочно-умозрительными. Можно

утверждать, что именно современная космология являет собой начало и яркий образец того, что многие философы (В.С. Степин и др.) называют постнеклассической наукой, приходящей на смену неклассической науке, парадигмальную основу которой составляли теория относительности и квантовая механика. Сущность современной постнеклассической науки действительно состоит в том, что она перешла к изучению сверхсложных, в высшей степени организованных систем, часто включающих в себя человека в качестве одного из важнейших

элементов и подсистем (биосфера, геосфера, техносфера, экономика, глобальные проблемы и т. д.).

Наконец, последний и по времени и по важности из уроков современного естествознания для мировоззрения связан с возникновением и бурной экспансией во все фундаментальные области современной науки (механика, химия, биология, космология, техника) идей новой фундаментальной концепции современного естествознания — синергетики. Возникнув в 50-х годах XX века вначале как вполне безобидное распространение идей классической термодинамики на

описание поведения открытых стохастических механических систем при взаимодействии их с окружающей средой путем обмена с ней энергией, массой и информацией, творцы синергетики (И. Пригожий, Г. Хакен, С. Кур-

681

дюмов и др.) обнаружили, что в открытых диссипатив-ных системах в целом не действуют линейные зависимости при описании поведения отдельных элементов такой системы и системы в целом. Диссипативные системы эволюционируют в целом не

постепенно, а скачкообразно, траектории их эволюции всегда имеют выделенные точки (бифуркационные точки), где происходит «выбор» одной из множества возможных траекторий следующего этапа эволюции системы. В точках бифуркации выбор системой дальнейшей траектории движения определяется в целом случайным образом и не связан линейной или причинной зависимостью с ее предшествующими состояниями (в этих точках система как бы «забывает» весь свой прошлый опыт). Современное естествознание

безусловно меняет свой
концептуальный облик, переходя при
описании движения и
взаимодействия своих объектов с
языка линейных уравнений и
причинно-следственных
зависимостей на язык нелинейности
и кооперативных, резонансных
связей между объектами.

Фактически, налицо новая
революция в естествознании, по
своей методологической значимости
ни в чем не уступающая появлению в
свое время таких теорий как
неевклидова геометрия,
эволюционная теория Дарвина,
теория относительности и квантовая

механика. Новая парадигма современного естествознания — синергетика — является выражением, обоснованием и универсализацией идеологии нелинейного мышления в науке, основанного на признании фундаментальной и творчески-конструктивной роли случая в мире природы, значимость и вес которого в структуре бытия, по крайней мере, не меньше законосообразности, а тем более — необходимости. По существу, квантовая механика нанесла лишь первый и притом отнюдь не смертельный удар по лапласовско-му детерминизму. По-

настоящему это сделала лишь синергетика, изящно и естественно объяснив вторичность порядка по отношению к хаосу, возможность математически обосновать происхождение первого из второго (а, впрочем, откуда же было, спрашивается, и взяться порядку как не из хаоса).

682

Конечно, об уроках, преподанных философии развитием современного естествознания, можно говорить всерьез только с позиций философии, ориентированной на науку, как на один из важнейших

элементов своего концептуального и проверочного базиса. Для сторонника антиинтеракционистской концепции соотношения философии и науки, драма научных идей, перипетии эволюции естествознания никакого существенного отношения к философии не имеют. С этих позиций философия для решения своих проблем может и должна черпать силы только из самой себя. Наука, как оказалось, переменчивая в своих взглядах, не может быть твердым основанием для истинной философии. Антиинтеракционисты видимо правы, предостерегая

философию от безоглядного, некритического взгляда на науку, а тем более от когнитивного пресмыкания перед ней. Но и полное абстрагирование от опыта научного познания, одного из важнейших культурных институтов вряд ли уместно для тех, кто претендует на серьезную философию. Различие, как известно, не только не исключает, но и требует определенной кооперации для более эффективного существования в рамках целого, функции которого человечеством возложены на культуру. Мудрость случайной кооперации, пожалуй, не ниже

знания причинной необходимости. По крайней мере, если считать всеобщее учение о бытии (онтология) необходимым и важным разделом философии, вряд ли можно надеяться на серьезное принятие онтологических построений философии без соответствующего их соотнесения с теми концепциями о бытии, которые поставляет современное естествознание.

Однако, современное естествознание не только преподавало определенные «уроки» философии, но и само получило их от нее. Если исходить из того, что главной задачей философии является построение общих

рациональных моделей основных типов отношения человека к окружающему его миру, то одними из главных уроков, которые преподавала философия современному естествознанию следующие:

- 1) утверждение концепции непричинного отношения между бытием и сознанием (в том числе между объектом и научным знанием о нем);

683

- 2) утверждение взгляда о конструктивном и творческом характере мышления по созданию

моделей объекта и теоретически возможных миров;

3) утверждение принципиально плюралистичной природы философии и предлагаемых ею решений собственных проблем;

4) осознания точечного, селективного, а отнюдь не фронтального воздействия философии на развитие и функционирование естественно-научного познания как в диахронном (историческом), так и в синхронном аспектах их взаимодействия;

5) необходимость осознания социальной, коллективной природы научного познания, для функционирования которого социокультурный контекст науки, коммуникационные связи и консенсус в достижении и утверждении научной истины играют не меньшую роль, чем сам предмет (объект) той или иной естественной науки и получаемая о нем эмпирическая информация.

И самый главный урок, преподанный философией современной науке заключается в том, что как бы не велика была относительная

самостоятельность и мощь науки и ее роль в развитии цивилизации, ученые всегда должны помнить, что их главное предназначение — способствовать продолжению человеческого рода, росту не только его материально-энергетического, но и духовного могущества.

684

Глава 2

УТИ К ЕДИНСТВУ ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНОЙ И ГУМАНИТАРНОЙ КУЛЬТУРЫ

Проблема диалога культур является, возможно, центральной проблемой

наших дней и важнейшей из оставленных «в наследство» нашему, XXI веку веком ушедшим, XX.

Конечно, эта проблема далеко не исчерпывается вопросом об отношении естественно-научной и гуманитарной культуры. В своем полном виде она может трактоваться и как проблема соотношения науки в целом с миром художественного творчества или даже еще шире — как проблема соотношения науки, искусства и религии'. А в своем глобальном выражении она вообще выходит на проблему, названную популярным современным американским политологом

С.Хантингтоном «столкновение цивилизаций»². Но и взятая в таком, сравнительно узком аспекте, она чрезвычайно актуальна и важна. Немало бед, видимо, удалось бы избежать человечеству в XX в., если бы отношения между представителями этих двух культур строились не на началах противостояния и вражды, а на пути конструктивного диалога и сотрудничества.

О расколе двух культур (естественно-научной и гуманитарной) как тревожном факте жизни современ-

¹ См. *фейнберг Е.Л.* Наука, искусство и религия // Вопросы философии, 1997. №7.

² См. *Хантингтон С.* Столкновение цивилизаций. М.: УРСС, 2003

685

ной цивилизации активно заговорили где-то на рубеже 60-х — 70-х гг. XX в. У многих на памяти яркие выступления известного английского писателя и ученого Ч.П. Сноу, подытоженные им в книге именно с таким названием — «Две

культуры» } . Но уместно будет заметить, что не он один забил в это время в колокола. Например, в эти же годы выдающийся американский ученый-медик и гуманист Ван Ронселлер Поттер в целой серии выступлений и публикаций, сложившихся затем в книгу с не менее знаменитым названием «Биоэтика — мост в будущее», призвал к полной трансформации сферы этического на базе современной биологии (и других естественных наук) как путь решения все той же центральной проблемы — наведения моста между двумя культурами (естественно-научной и

гуманитарной) ² . Не случайно поэтому, что тема эта проходит как сквозная через работы 70-х годов XX в. многих выдающихся ученых современности. Достаточно назвать имена только таких лауреатов Нобелевской премии как В.Гейзенберг, И.Пригожий и К.Лоренц ³ . А в 80-е — 90-е годы задача выработки единого языка (или хотя бы немногих языков) широкого междисциплинарного общения как абсолютно необходимого условия решения важнейших глобальных проблем современности осознается в научном мире как центральная задача наших дней.

Эта озабоченность выдающихся ученых нашла живой отклик в широких кругах общественности и была связана с осознанием того, что западная цивилизация в своем триумфально развитии путем научно-технического прогресса неожиданно подошла к некоему критическому рубежу. Неуклонный рост населения, хищническое истребление невозобновимых природных ре-

¹ См. *Сноу Ч.П.* Две культуры. М.: Прогресс, 1973.

² См. *Поттер Ван Ранселер.* Биоэтика: мост в будущее. Киев, 2002.

³ См., напр., *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое, М.: Наука, 1989; *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986; *Лоренц К.* Обратная сторона зеркала. М.: Республика, 1998.

686

сурсов, катастрофическое загрязнение природной среды промышленными и бытовыми отходами, разрушение естественных биоценозов и многое многое др. — все это вдруг было осознано как неумолимая неотвратимость, грозящая человечеству неслыханными бедами. Стали появляться публикации, проводиться

международные конференции по так называемым «глобальным проблемам человечества»; возникли первые международные неправительственные организации, объединяющие крупнейших ученых, общественных деятелей, мыслителей-гуманистов (одной из наиболее известных и авторитетных организаций такого рода явился знаменитый Римский клуб), которые стали проводить в жизнь широкомасштабные программы по исследованию и разъяснению необходимости принятия самых неотложных и радикальных мер по предотвращению наступающих

кризисов. Крупнейшие ученые буквально забили в набат, предлагая самые радикальные рецепты спасения человечества. К.Лоренц оповестил мир о «восьми смертных грехах цивилизованного человечества»¹. Аурелио Печчеи — создатель и многолетний лидер Римского клуба, сформулировал шесть стартовых целей для человечества². Академик Н.Н.Моисеев наметил пять основных направлений деятельности, которые могли бы лечь в основу того, что он называл Стратегией выживания человечества³. Можно было бы привести много и других примеров.

Но сейчас важнее обратить внимание на другое. С тех пор прошло уже не одно десятилетие. За это время, безусловно, многое было сделано, и были получены некоторые обнадеживающие результаты¹. И тем не менее основные угрозы человечеству не только не были преодолены, но даже не отодвинуты. И есть все основания считать,

¹ *Лоренц К.* Указ. соч. С. 4—61.

² Печчеи А. Человеческие качества. М.: Прогресс. С. 259—280.

³ Моисеев *Н.Н.* Современный антропогенез и цивилизационные

разломы. Эколого-политологический анализ // Вопросы философии, 1995, №1.

⁴ См., например, Отчет о деятельности Римского клуба за 25 лет // Вопросы философии, 1995, №3.

687

что сейчас мы оказались в ситуации, когда вновь требуется возвращение, так сказать, к истокам, к поиску корней и первопричин цивилизационных кризисов, как уже переживаемых человечеством, так и тех, что грозным призраком

выступают из будущего. Как совершенно справедливо пишет отечественный исследователь этих проблем А.И.Павленко, «для решения, проблемы преодоления кризиса созданы многочисленные международные организации, издаются тысячи периодических изданий, собираются конгрессы, пишутся воззвания и декларации. Между тем проблема до сих пор не только не решена, но, вполне возможно, во всей своей полноте еще даже и не осознана, а кризис оказывается «удаленным» от своего преодоления сегодня еще больше, чем это было на момент начала его

осознания — 1960— 1970-е годы»¹. Действительно, на сегодня очевидно, что практический успех в решении глобальных проблем напрямую зависит от дальнейшей углубленной теоретической проработки этих проблем, которые все носят,— и это сейчас совершенно очевидно,— в высшей степени комплексный и междисциплинарный характер. Несмотря на совершенно неоспоримую мощь современных методов математического и компьютерного моделирования, сами по себе они не всемогущи. А методология исследования такого рода проблем, особенно в части,

затрагивающей тонкие
содержательные аспекты, до сих пор
далека от ясности. И в немалой
степени это проистекает как раз из
отсутствия до сих пор надлежащего
взаимопонимания между
представителями двух научных
культур — естественно-научной и
гуманитарной. Ядром всех этих
проблем, вне всякого сомнения,
является проблема человека как
центральная комплексная и
междисциплинарная научная
проблема наших дней. «Ибо, — как
писал А. Печчеи еще в 70-е годы, —
суть проблемы, которая встала пред
человеком на нынешней стадии его

эволюции, заключается именно в том, что люди не успевают адаптировать свою культу-

' *Павленко А.Н.* «Экологический кризис» как псевдопроблема // Вопросы философии, 2002. №7.

688

ру в соответствии с теми изменениями, которые сами же вносят в этот мир, и источники этого кризиса лежат внутри, а не вне человеческого существа, рассматриваемого как индивидуальность и как коллектив. И решение всех этих проблем должно

исходить прежде всего из изменения самого человека, его внутренней сущности»!. Между тем, как показывает анализ дискуссионной литературы по проблеме человека, столь стремительно нарастающей в последние десятилетия, современная наука находится еще весьма далеко не только от ее решения, но и от сколь-нибудь приемлемого единства в понимании ее сути. В настоящее время ощущается настоятельная потребность в дальнейшем продумывании самой сути проблемы человека как целостного, единого во всех своих измерениях космобиопсихосоциального

существа. В качестве важнейших этапов и связующих звеньев, способных объединить усилия представителей самых разных наук и научных культур (как естественно-научной, так и гуманитарной) должна явиться дальнейшая углубленная проработка проблем гуманизма и научной рациональности как высших ценностей европейской цивилизации, а в современных условиях,— вне всякого сомнения,— и всего человечества ². А это, в свою очередь, предполагает дальнейшее наращивание усилий по прояснению вопроса о самой природе разрыва,

раскола двух культур — естественно-научной и гуманитарной, его истоков, оснований, форм выражения, как непрямого условия осознания возможных путей преодоления этого раскола.

Науки о природе и науки о культуре: конфликт двух культур — в чем его суть?

Как подчеркивают многие авторы, истоки раскола двух культур лежат глубоко в недрах процесса формирования европейской науки Нового времени, а некоторые исследователи относят их даже к античности, к

' Печчеи А. Указ. соч. С. 14.

2 Лебедев С.А. Концепции современного естествознания и философия // Концепции современного естествознания. М., 2004.

689

особенностям формирования первых научных и философских программ древних греков. Наверное, это так и есть, но для наших целей нет необходимости углубляться в столь далекие времена, поскольку действительно масштабное и развернутое выражение этого

раскола и четкое его философское осмысление происходит на исходе XIX и в самом начале XX века. К этому времени завершилось формирование того, что сейчас называется классической наукой. В основных областях естествознания — физике, химии, биологии — были сформулированы фундаментальные обобщения (законы И.Ньютона в теоретической механике, уравнения К.Максвелла в электродинамике, система элементов Д.И.Менделеева в химии, теория эволюции живой природы Ч.Дарвина в биологии). Казалось, что все явления природы охвачены естественно-научным

знанием, поняты в своем существе с единой точки зрения и выстроены в некоторую единую «картину мира». И что касается явлений природы, то казалось, что дело только за объяснением частных и деталей конкретных явлений и в разработке практических, технологических приложений фундаментальных законов. На повестку дня, как актуальная, встала задача исследования и объяснения в ТОМ ЖЕ СТИЛЕ и явлений человеческого мира, самого человека и продуктов его деятельности, мира человеческой культуры. Вот это важно отметить: задача объяснения человека и

человеческой культуры НАУЧНО,
читай — ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНО,
т. е. теми же познавательными
средствами и в рамках тех же
познавательных установок, которые
продемонстрировали такую
эффективность при изучении
природы. Не случайно к этому
времени появилось и получило
чрезвычайную популярность целое
направление в философии —
позитивизм, представители которого
пытались теоретически обосновать
неизбежность такого поворота
гуманитарной сферы к научной (т. е.
естественно-научной) методологии
познания. Начало этому, как

известно, было положено еще в первой половине XIX века философией О.Конта, в рамках которой всем системам человеческого знания как бы предписывалось проходить определенные стадии

690

научной зрелости (от религиозно-мифологической к позитивно-научной), а все науки по степени их зрелости выстраивались в единую иерархию: от математики и астрономии до социологии и этики. Во второй половине XIX века это направление мысли получило

мощное дальнейшее развитие в системе эволюционного натурализма Г.Спенсера, опиравшееся на авторитет эволюционной концепции Ч.Дарвина. Поскольку из теории Ч.Дарвина прямо вытекало, что человек со всеми его уникальными особенностями и способностями является прямым продуктом биологической эволюции, то Г. Спенсер и попытался одним из первых и вполне последовательно сделать все логические следствия для научного объяснения таких особенностей человека, как его социальность, этичность и т. д., исходя из дарвиновской концепции

эволюции путем борьбы за существование и естественного отбора. Это направление мысли получило чрезвычайную популярность и авторитет во второй половине XIX века. В качестве примера можно привести высказывание одного из самых известных и авторитетных гуманистичеков этого времени — французского историка и философа И.Тэна: «новый метод, которому я стараюсь следовать и который начинает входить во все нравственные науки, — писал он, — заключается в том, чтобы смотреть на человеческие произведения, и в

частности на произведения художественные, как на факты и явления, характерные черты которых должно обозначить и отыскать их причины, — более ничего. Наука, понимаемая таким образом, не осуждает и не прощает... Она поступает, подобно ботанике, которая с одинаковым интересом изучает то апельсиновое дерево и лавр, то ель и березу; сама она — нечто вроде ботаники, только исследующей не растения, а человеческие произведения. Вот почему она следует общему движению, которое в настоящее время сближает нравственные науки

с науками естественными и, сообщая первым принципы, благоразумие и направление последних, придает им ту же прочность и обеспечивает за ними такой же успех»'.

' *Тэн И.* Философия искусства.— М.: Республика, 1996. С.13.

691

И вот в этих условиях перед гуманитариями и философами, интуиции которых претила такая установка на превращение социальных и гуманитарных наук в раздел естествознания, встала серьезная проблема: а насколько

обоснованы эти притязания естественного метода на объяснение мира человеческой культуры и если эти притязания не обоснованы, то чем культура качественно отличается от природы, а науки о культуре (гуманитарные науки) от наук о природе (естественных наук) ? Чтобы сделать рассмотрение этих принципиальнейших вопросов более живым и предметным, ограничимся примером только двух выдающихся представителей этого направления мысли — В.Дильтея и Г.Риккерта.

Одним из первых к рассмотрению этой проблемы обратился крупный

немецкий историк и философ В.Дильтей (1833— 1911). В работе «Введение в науки о духе» он категорически противопоставил всю совокупность наук, имеющих своим предметом социально-историческую реальность, названных им обобщенно «науки о духе», естествознанию или «наукам о природе». Логика его аргументации может быть изложена следующим образом. Исходно, говорит Дильтей, любая действительность — будь то природная или социальная — дана нам постольку, поскольку она осознается нами в виде наших переживаний. Но если

естествознание конституируется установкой на впечатления, идущие от внешнего мира (природы), то «науки о духе» конституируются благодаря переключению внимания на психические события и действия, которые могут быть названы «внутренним миром человека». «Еще и не думая исследовать происхождение духовной сферы, человек,— обращал внимание Дильтей,— обнаруживает в своем самосознании такую суверенность воли, такое чувство ответственности за свои действия, такую способность все подчинить своей мысли и всему противостоять в неприступной

крепости своей личностной свободы, которые и отделяют его от всей природы... И поскольку для него существует только то, что стало фактом его сознания, в этом его самостоятельном внутреннем духовном мире — вся ценность, вся

692

цель его жизни, а в создании духовных реальностей — весь смысл его действий. Так среди царства природы он творит царство истории, где прямо в гуще объективной необходимости, какою предстает природа, бесчисленными там и здесь проблескивает свобода» ! . Эти

факты внутреннего опыта и являются материалом для построения гуманитарных наук или «наук о духе». «И пока никто не заявит, — говорит Дильтей, — что он в состоянии вывести всю совокупность страстей, которую мы называем жизнью Гете, из строения его мозга и из свойств его тела,...самостоятельный статус подобных наук не может быть оспорен. А поскольку все для нас существующее держится на этом внутреннем опыте и все, что для нас обладает ценностью или является целью, дано нам как таковое только в переживаниях наших ощущений и

движений воли, то в вышеописанной науке залегают первопричины нашего познания, определяющие, в какой мере существует для нас природа, и первопринципы наших действий, объясняющие наличие целей, интересов и ценностей,— основы всего нашего практического общения с природой ². Но в соответствии с такой спецификой предмета гуманитарных наук ее метод также качественно отличается от естественно-научного метода. Если в естествознании главным является объяснение, т. е. подведение явления под общий закон (или совокупность законов), то в

гуманитарных науках главным является понимание, т. е. умение видеть за событиями движение ищущего человеческого духа.

Проникнуть в «переживание» исторического человека позволяет, по Дильтею, лишь то же «переживание» исследователя. В основе исторического процесса скрывается, считает он, тайна и приоткрыть ее дано лишь подобному же началу. Здесь творческая стихия в науке ведет беседу (диалог) с творческой стихией в человеке и его истории.

' Дильпей В. Введение в науки о духе // Зарубежная эстетика и теория

литературы XIX — XX вв. Трактаты.
статьи, эссе.— М, 1987, С 115

'Там же. С. 117.

693

Другой вариант аргументации в защиту тезиса о полной автономии гуманитарных наук развил в те же годы один из лидеров баденской школы неокантианства Г.Риккерт (1863— 1936). В отличие от Дильтея он предпочитал именовать гуманитарные науки не как «науки о духе», а как «науки о культуре» (почему для нас сейчас это

несущественно). В работе, которая называется «Науки о природе и науки о культуре», Г.Риккерт также начинает с выражения резкого неприятия той мощной волны позитивизма и натурализма (т. е. попыток распространить естественно-научный метод и на сферу человеческой культуры), которая возникла во 2-ой половине XIX в., и с констатации того, что гуманитарные науки (или науки о культуре) не имеют еще ясного сознания основ своей самостоятельности, автономности и независимости от естествознания. А поскольку принято различать науки

как по предметам, так и по методам, то он и предпринял попытку поиска решающего отличия «наук о природе» от «наук о культуре» как с материальной (т. е. предметной), так и с формальной (т. е. методологической, по методу) точек зрения.

Г.Риккерт обращает внимание, что естествознание конституировалось в единую область благодаря достижению единства в понимании сути того главного, что характеризует предмет его интересов, — природы. И это понимание наиболее кратко и точно, считает он, выразил в свое время И.Кант, определив природу как

«бытие вещей, поскольку оно определено общими законами»». С этой точки зрения, говорит Риккерт, единственным понятием, которое логически противостоит природе, это понятие ИСТОРИИ как единичного бытия во всей его неповторимой индивидуальности. Решающий же шаг в его аргументации заключается в том, что, с его точки зрения, исторический метод в собственном смысле слова имеет место только в связи с понятием человеческой культуры. Главное же отличие культуры от природы заключается в том, что, если явления природы

возникли как бы «сами собой», то явления культуры всегда продукты целенаправленной и цен-ностно-ориентированной человеческой деятельности.

694

«Как бы широко мы ни понимали эту противоположность, — пишет Г.Риккерт, — сущность ее остается неизменной: во всех явлениях культуры мы всегда найдем воплощение какой-нибудь признанной человеческой ЦЕННОСТИ, ради которой эти явления или созданы, или, если они уже существовали раньше, взлелеяны

человеком; и наоборот, все, что возникло и выросло само по себе, может быть рассматриваемо вне всякого отношения к ценностям, а если оно и на самом деле есть не что иное, как природа, то и должно быть рассматриваемо таким образом!.

«Легко показать, — продолжает он далее эту мысль, — что эта противоположность природы и культуры...действительно лежит в основе деления наук. Религия, церковь, право, государство, нравственность, наука, язык, литература, искусство, хозяйство, а также необходимые для его функционирования технические

средства являются, во всяком случае на определенной ступени своего развития, объектами культуры или культурными благами в том смысле, что связанная с ними ценность или признается значимой всеми членами общества, или ее признание предполагается². Так было найдено предметное основание для различения «наук о природе» и «наук о культуре».

Что же касается формального критерия, то вкратце оно сводится к следующему. Целью естественных наук является познание общих законов природы, поэтому ее метод может быть назван

генерализирующим (обобщающим). Индивидуальное интересует естествознание только в качестве представителя определенного класса явлений, только как определенный экземпляр ТИПА явлений. Историю же, напротив, интересует именно индивидуальное и неповторимое. История, **как** выражается Риккерт, «не хочет генерализировать так, как это делают естественные науки». Но с другой стороны, она не может интересоваться всем и стремиться изобразить все события человеческой жизни — это

' *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре.— М.: Республика, 1998.

² Там же. С. 55-56.

695

попросту физически невозможно. Следовательно, должен существовать какой-то принцип выборки, отбора материала. И он действительно существует: из всей необозримой массы индивидуальных объектов и событий историк всегда останавливает свое внимание только на тех, которые в своей индивидуальности воплощают определенные культурные ценности.

Поэтому, как замечает А-Ф.Зотов,
поясняя эту мысль Риккерта,
«переход Цезаря через Рубикон есть,
безусловно, историческое событие, а
переход через эту же реку стада
коров таковым не сочтет никто» ! .
Ясно, что в силу своей
ЗНАЧИМОСТИ для всей
последующей общественной жизни
человечества переход Цезаря через
Рубикон стал явлением
историческим. «Итак,— говорит
Риккерт,— понятие культуры дает
историческому образованию
понятий такой же принцип выбора
существенного, какой в естественных
науках дается понятием природы как

действительности, рассматриваемой с точки зрения общего (законов).

Лишь на основе обнаруживающихся в культуре ценностей становится возможным образовать понятие доступной изображению

исторической индивидуальности»².

Но с другой стороны, становится ясным, что только человеческая культура представляет собой подлинно ИСТОРИЧЕСКИЙ универсум, т. е. единственный в своем роде процесс последовательного созидания явлений и институтов, являющихся носителем определенных ценностей, процесс, который в этой связи и сам

наполняется глубоким смыслом и значимостью, чем он и отличается от просто эволюционных процессов, протекающих в природе, в том числе в эволюции живой природы.

Дав на этих двух примерах возможность прочувствовать живую ткань весьма продуманной аргументации, сформулируем обобщенную картину тех основных оппозиций, по которым, как выяснилось, происходит раскол двух культур — естественно-научной и гуманитарной.

' *Зотов А.Ф.* Генрих Риккерт и неокантианское движение // там же.

где Риккерт Г. С. 9. ² *Риккерт Г.*
Указ. соч. С. 91.

696

По предметному основанию:

1) Если природа выступает в естествознании всегда в виде объекта познания, независимого от познающего его субъекта, то в гуманитарной области субъект сам становится предметом познания самого себя.

2) Если природа внеисторична, то культура — это и есть исторический процесс созидания все новых и все

более совершенных форм
значимостей и смыслов.

3) Если природа есть царство
необходимых законов, то культура —
продукт деятельности свободного
человека.

4) Если в природе господствует
причинность, причинные отношения
и взаимодействия, то культура есть
продукт деятельности человека,
преследующего всегда определенные
цели и руководствующегося при этом
определенными нормами, идеалами
и ценностями.

5) Если, говоря предельно общим языком, природа есть сфера бытия (сущего), то культура— это прежде всего сфера должного, ценностно нагруженного. По методологическому основанию:

1) Если целью познания в естественных науках является открытие и формулирование общих законов, то целью гуманитарных наук является познание индивидуальных, всякий раз уникальных в своей неповторимости явлений человеческой культуры.

2) Если главной операцией, с помощью которой постигаются конкретные явления природы в рамках естествознания является их **ОБЪЯСНЕНИЕ** (как частных случаев общих законов), то главной операцией в сфере гуманитарного знания является **ПОНИМАНИЕ** культурно-исторических явлений путем постижения того смысла, носителями которого они являются, методами диалога, эмпатии (сочувствия, со-переживания), герменевтики (истолкования, интерпретации) и др. Все эти оппозиции (а число их, видимо, можно - _ увеличить) стали

предметом как тщательного анализа,

697

так и ожесточенных дискуссий в течение всего XX в. Их не мог обойти вниманием ни один сколь-нибудь крупный ученый-исследователь или философ, ни одно направление как в области специфически человековедческой проблематики (философская и культурная антропология, этнография, этнология и пр.), так и в области теоретической культурологии. Из авторов, внесших наиболее значительный вклад в дальнейшее прояснение всей этой

проблемной области еще в первой половине XX в., заслуживает быть отмеченным прежде всего Э.Кассирер (1874— 1945). В своей монументальной 3-х томной «Философии символических форм» и особенно в некоторых последующих трудах («Логика наук о культуре», «Натуралистическое и гуманистическое обоснование философии культуры» и др.). Э.Кассирер, опираясь на труды своих предшественников (В.Диль-тея, Г.Риккерта, Э.Гуссерля и др.), во-первых, существенно углубил понимание логико-методологической специфики

понятий теории культуры (таких, как форма, стиль, композиция и др.) на фоне и в сопоставлении с фундаментальными понятиями классического естествознания (вещь, закон, причинность, пространство, время и др.), а, во-вторых, одним из первых (если не первым) выявил глубокие параллели между понятиями теории культуры и понятиями нового, только нарождающегося тогда неклассического естествознания (релятивистские понятия пространства и времени, неоднозначная, статистическая причинность в квантовой теории,

понятие целостности живого в теоретической биологии, структуры (гештальта) в гештальт-психологии и др.). Тем самым он с полным правом может рассматриваться как основоположник современного (как мы увидим далее) подхода и современного стиля рассмотрения проблемы соотношения двух культур.

В 50-е — 60-е годы эта работа была продолжена, с одной стороны, в русле набравшего тогда силу и популярность структурализма (К.Леви-Стросс и др.), а, с другой,— по линии дальнейшей разработки проблематики герменевтики как специфического метода

гуманитарных наук (Г.Г.Гадамер и др.). 70-е годы XX в. были отмечены новой развилкой. В это время, с одной сто

698

роны, начинает набирать силу и популярность постструктуралистское и постмодернистское движение (М.Фуко, Ж.Бодрийяр, Ж.Деррида и др.), представители которого пошли по пути дальнейшей углубленной (но не всегда оправданной) проблематизации всей антропологической и гуманитарной проблематики, а, во-вторых, складывается движение нового

(эволюционного) натурализма, представители которого увидели в новейших разделах естественных и математических наук (кибернетика, теория информации, синергетика, социобиология, этология и мн. др.) мощный ресурс для обогащения научного инструментария при исследовании проблем человека, общества, культуры и т. д. Результаты, полученные именно в рамках этого второго, натуралистического направления, дают все основания говорить, что естествознание XX в. сделало решительный шаг в направлении преодоления раскола двух культур. И главный парадокс

состоит в том, что процесс этот идет в направлении, обратном по отношению к ожиданиям позитивистов XIX в. Они ведь, как мы теперь знаем, ожидали, что по мере своего как бы «взросления» социально-гуманитарные науки все более и более будут приобретать тот образ «настоящей науки», который приобрели к середине XIX в. все естественные науки, т. е. освободиться от всякого налета телеологии и аксиологии, этих, как тогда считалось, чисто мифологических и антропоморфических пережитков;

и что это даст возможность
объяснять социальные и культурные
явления и институты на основе чисто
причинных взаимодействий и
законов (вспомним И.Тэна). Нужно
со всей определенностью
подчеркнуть, что эти ожидания не
явились полностью беспочвенными.
Более того, они во многом
оправдались. Но процесс развития
наук в XX в. приобрел значительно
более сложный, неожиданный и
интересный характер. Вскрытие
причинных механизмов и
формулировка законов
функционирования общественных
явлений и артефактов культуры вовсе

не потребовали отказа от понимания их как продуктов свободной творческой человеческой деятельности, наполненных глубоким смыслом и значимостью. Более того, сами естественные науки по

699

мере вовлечения в орбиту своих научных интересов все более сложных и все более системно организованных объектов все чаще стали допускать в состав своих фундаментальных теорий и объяснительных схем такие понятия, которые, как думалось раньше,

являются исключительной прерогативой наук о человеке и гуманитарных наук, в том числе и понятия истории, цели, смысла, значимости, ценности и др. А это означает, что природа в естествознании конца XX начала XXI века вдруг обнаруживает черты, близкие человеку, человеческому миру, а научная картина мира, которая складывается на наших глазах, включает в себя и природу, и человека, и культуру как органически взаимосвязанные части единого в своей основе целостного Универсума. Представляется, что развитие науки XX века (и здесь

особое место принадлежит биологии) дает веские основания считать, что раскол между естествознанием и гуманитарной сферой если и не преодолен, то во всяком случае решительно и неумолимо начинает преодолеваться. Этот процесс идет на самых разных уровнях общности и в самых разных формах: и на уровне чистой логики, когда, опираясь на известные результаты в области модальной и деонтической логик, делаются попытки доказательства ложности противопоставления, скажем, объяснения пониманию (и наоборот) и, соответственно, естествознания

гуманитарному знанию; и на более конкретном уровне построения теоретических моделей возникновения, функционирования и эволюции сложных систем любой природы в рамках кибернетики, теории информации, синергетики и других междисциплинарных подходов и направлений в науке 2-ой половины XX века; и наконец, на уровне теоретических идей и построений в рамках более специальных областей физики, биологии, культурной антропологии, психологии и т. д., (скажем, квантово-релятивистская космология и астрофизика, этология и генетика

поведения животных и человека, соци-обиология, гуманистическая психология и т.д.), из которых выстраивается современная научная картина мира и человека, самым радикальным образом отличающаяся от той, из которой исходили участники дискус

700

сий по проблемам соотношения «наук о природе» и «наук о культуре» первых десятилетий XX века.

Пожалуй, самые радикальные и наиболее определенные и неоспоримые изменения в этой

картине произошли по линии «внеисторическая природа — историческая культура». С объединением идей теории относительности и квантовой механики, физики элементарных частиц и космологии в рамках теорий Большого взрыва, расширяющейся и раздувающейся Вселенной и других (что окончательно обрело свои очертания в рамках «стандартных» вариантов этих теорий лишь к середине 80-х годов XX века) все известные уровни структурной организации Универсума: от элементарных частиц, атомов, молекул и

молекулярных комплексов до звездных и звезднопланетных систем, от простейших органических молекул, самовоспроизводящихся химических гиперциклов до живых организмов и биосферы в целом, от первых предгоминидов до человека и человеческого общества современного типа, от простых коммуникативных сигналов до человеческого языка, от первых проблесков сознания до наивысших продуктов духовной творческой деятельности — все это предстает в современной картине мира как части единого в своей каузальной и номонологи-ческой основе Космоса

и как последовательные этапы процесса его эволюционно-исторического развития, длящегося, приблизительно, 15 миллиардов лет. В последнее десятилетие ушедшего века весь этот богатейший материал из различных областей естествознания XX века был подвергнут глубочайшей теоретической проработке с позиций синергетики, динамики нелинейных систем и теории информации. В работе В.Эбелин-га, А.Энгеля, Р.Файстеля «Физика процессов эволюции. Синергетический подход» представлен один из таких грандиозных опытов синтетического,

междисциплинарного подхода к теоретической реконструкции процесса эволюционно-исторического развития Универсума как единого целого по линии: космическая эволюция (от Большого Взрыва до образования химических элементов, на одном уровне, и звезд и планет — на другом); химическая эволюция (вплоть до об-

701

разования сложных органических соединений); геологическая эволюция (образование структур земной коры, гор, воды и т.д.); возникновение и эволюция

протоклетки; дарвиновская
эволюция видов животных и
растений; также экосистем живой
природы; эволюция человека
(развитие труда, языка и мышления);

эволюция общества; эволюция
информации и обмена информацией
(обогащение и хранение знания,
развитие связи, науки и т.д.).

«Исследование процессов эволюции,
— формулируют свое кредо авторы,
— принесли в физику новое
мышление и новый метод работы,
которые до того были достоянием
только биологических и
общественных наук: историческое
мышление и исторический метод...

Авторы настоящей книги убеждены, что перед эволюционными методами открывается прекрасное будущее, и усматривают в их разработке основное назначение физики процессов эволюции»!.

Серьезные коррективы в классической трактовке природы научной деятельности произошли в науке XX века и по линии «объект — субъект». Первый серьезный удар по наивно-догматическому представлению классической науки о возможности (и даже необходимости) четкого проведения разграничительной линии между субъектом и объектом познания, как

известно, был нанесен
копенгагенской интерпретацией
квантовой механики. Хотя статус
этой концепции в деталях до сих пор
вызывает разногласия и обсуждается,
основной урок, вытекающий из нее и
сформулированный В.Гейзенбергом в
словах: «Мы должны помнить, что
то, что мы наблюдаем, — это не сама
природа, а природа, которая
выступает в том виде, в каком она
выявляется благодаря нашему
способу постановки вопросов»², —
 вряд ли на сегодня может быть
оспорен.

С другой стороны, развитие психологии показало, что, вопреки сторонникам «понимающей психологии»

' См. *Эбелинг, Энгель А., Файстель Р.* Физика процессов эволю-ции. Синергетический подход. М., 2001. С. 10. ² *Гейзенберг В.* Указанное сочинение. С. 27.

702

начала XX века (противопоставлявших ее «объясняющей психологии», ориентированной на методы и

идеалы научного познания
естественных наук XIX века),
внутренний, субъективный,
душевный и духовный мир человека
вполне доступен объективирующему
научному познанию методами
эмпатии и психоаналитической
герменевтики. Так, выдающийся
американский психолог,
представитель гуманистического
направления в психологии XX века
К.Роджерс в статье «К науке о
личности» подчеркивал: «Это
направление ведет к
НАТУРАЛИСТИЧЕСКОМУ
(выделено нами), эмпатическому,
тонкому наблюдению мира внутри

значений индивида. Таким образом, вся сфера человеческих состояний в полном своем объеме открывается для исследования...

Это течение содержит в себе истоки новой науки, которая не побоится заниматься проблемой личности — личности как наблюдателя, так и наблюдаемого, — используя как субъективное, так и объективное познание. Оно проводит в жизнь новый взгляд на человека как на субъективно свободного, выбирающего, создающего свое «Я», ответственного за него» ¹ .

Не менее напряженные и интересные дискуссии шли в XX веке и по линии других выделенных выше оппозиций: «необходимость — свобода», «причинность — телеология» (или, по другой терминологии, — «каузальность — целевой подход»), «фактическое — должное», а также оппозиции «объяснение — понимание», которая в известной мере интегрирует все предыдущие оппозиции, выражает их в обобщенной форме. Эта проблема оказалась в центре внимания специалистов по логике и философии науки в 60-х — 70-х годах XX в. В связи с тем, что в эти годы

шел процесс интенсивного становления таких новых систем логики как деонтическая логика, логика норм и оценок, модальная логика и др., появилась надежда на общее решение проблемы чисто логическими средствами. О стиле и возможностях этого подхода можно соста-

' Роджерс К. К науке о личности // История зарубежной психологии. Тексты. М.: МГУ, 1986. С. 213.

вить представление по работам А.А.Ивина, давно и плодотворно работающего в этой области'.

В одной из своих последних публикаций он предпринял решительную попытку обосновать положение о единстве естественно-научного и гуманитарного знания, исходя из тезиса о том, что объяснение и понимание есть универсальные операции мышления, взаимно дополняющие друг друга. «Долгое время, — отмечает он, — они противопоставлялись одна другой. Так, позитивизм считал объяснение если не единственной, то

главной функцией науки, а философская герменевтика сферу объяснения ограничивала естественными науками и понимание выдвигала в качестве основной задачи наук гуманитарных. Сейчас становится все более ясным, что операции объяснения и понимания имеют место в любых научных дисциплинах — и естественных, и гуманитарных — и входят в ядро используемых ими способов обоснования и систематизации знания»². В основе рассуждений А.А.Ивина лежит концепция двойственности всех принципов и общих законов научной

или иной теории. Это означает, что все они представляют собой **описательно-оценочные** (или дескриптивно-прескриптивные) выражения. В зависимости от ситуации своего использования они или описывают или оценивают, но нередко даже знание ситуации не позволяет с уверенностью сказать, какую из этих двух функций выполняет рассматриваемое выражение. Решающим пунктом в этой концепции является утверждение, что моральные принципы также относятся к двойственным выражениям. В них содержится описание сферы

моральной жизни и опосредованно
этими же принципами
предписываются определенные
формы поведения. Таким образом
«проблема обоснования моральных
принципов — это проблема
раскрытия

' См., напр.. *Ивин А.А.* Ценности в
научном познании // *Логика научного
познания. Актуальные проблемы.* —
М., 1987;

Ивин А.А. Истина и ценность //
Мораль и рациональность — М.,
1995 и др.

² *Ивин А.А.* Ценности и проблема понимания // Полигнозис, 2002, №4. С. 137.

704

их двойственного, дескриптивно-прескриптивного характера. Принцип морали напоминает двуликое существо, повернутое к действительности своим регулятивным, оценочным лицом, а к ценности — своим «действительным», истинностным лицом: он оценивает действительность с точки зрения ее

соответствия ценности, идеалу, образцу и одновременно ставит вопрос об укорененности этого идеала в действительности»'. То же верно и для общих утверждений естествознания, хотя в обычной практике научного познания явно доминирует их описательная функция. Начало было положено возникновением кибернетики и теории информации. Кибернетика ввела и легализовала применительно к описанию природных (и прежде всего — живых) процессов такие телеологические понятия как «цель»» «функция», а теория информации такие казалось бы

сугубо аксиологические и гуманитарные понятия как «ценность» и «смысл». Долгое время, особенно в отечественной литературе, значимость кибернетики и теории информации для преодоления раскола двух культур рассматривался лишь с точки зрения возможности повышения уровня строгости и точности рассуждений в тех разделах гуманитарных наук («науках о культуре»), в которых можно было продуктивно пользоваться их методами. Но у этого процесса была и другая сторона. Использование понятий и методов кибернетики и теории информации в

технической сфере и в области естествознания означало наделение чисто человеческими чертами не только живые организмы (и живые системы вообще), но и не живые автоматические системы. В свое время это вызвало целую бурю возражений со стороны механистически — позитивистски ориентированных философов науки. Реки чернил были затрачены на то, чтобы доказать, что все эти телеологические, семантические и аксиологические понятия в применении к живым формам и техническим системам имеют смысл не более как «эвристических

метафор», что все они используются в естествознании сугубо «в условном смысле». Строились

' *Ивин А.А.* Истина и ценности. С. 40 —42.

705

хитроумные логические схемы, чтобы продемонстрировать полную сводимость телеологических утверждений (даже и применительно к описанию поведения человека и человеческих действий, не говоря уже о просто живых организмах или искусственных автоматических устройствах) в сугубо причинные.

Однако, вопреки ожиданиям, этот процесс экспансии телеологических и аксиологических понятий при НАУЧНОМ описании сложных естественных систем любой природы со временем только усилился. И в настоящее время, когда появилась возможность объединения методов теории информации, нелинейной динамики и теории самоорганизации (т. е. синергетики) для построения конструктивных моделей происхождения жизни, сознания, мышления, языка, культуры и т. д., эти вопросы вновь стали в высшей степени злободневными. В самом деле, становится все более

очевидным, что центральным базовым понятием при научном осмыслении феноменов жизни, сознания, мышления является понятие информации. Но не просто информации, а информации осмысленной и ценной. Ценность же информации зависит от цели, с которой эта информация используется. И тогда, как пишет известный отечественный специалист по биофизике Д.Г.Чернавский, вновь «возникнет вопрос: могут ли другие живые существа, включая простейших, ставить перед собой цель? Ответ известен: главная цель — выживание

— имеется у всех живых существ. У человека она, как правило, осознана; у простейших — не осознана, но это не значит, что она отсутствует.

Отсюда ясно, что ценность информации — понятие содержательное и даже необходимое для описания живой природы. Оно связано с высшим свойством живой природы — способности живых существ к целеполаганию»¹.

Именно такое понимание информации, как подчеркивает Д.Г.Чернавский, «позволяет понять такие тонкие явления как возникновение жизни и механизма мышления с естествен-

' Чернавский Д.С. Информация, самоорганизация, мышление. С. 153.

706

но-научной точки зрения. Иными словами — построить мост между естественными науками и гуманитарными»!.

В этом мощном процессе взаимного сближения методов и концептуальных оснований естественных и гуманитарных наук особое место принадлежит современной биологии, точнее, — той обширной междисциплинарной сферы научного исследования мира

чисто человеческих и гуманитарных ценностей (политики, морали, познания, языка, мышления, художественного творчества и пр., и пр.), основу и центральное ядро которой составляет современная биология в целом и дарвиновская теория эволюции путем естественного отбора (в ее современной генетической интерпретации, разумеется) в особенности. Именно с возникновением и бурным развитием в последней четверти XX века этой сферы заговорили о возрождении натуралистической линии в философии, о современном

эволюционном натурализме. Имея в виду, однако, что современный эволюционизм явно приобрел «глобальный» характер, эту часть эволюционистской натуралистической философии, возможно, уместнее именовать, — как это все чаще делается в последнее время, — биофилософией. В широком общественном сознании факт ее рождения обычно связывается с выходом в свет в 1975 году книги известного американского энтомолога Э. Уилсона «Социобиология. Новый синтез»², породившей, с одной стороны, целое «социобиологическое движение», а с

другой, — вызвавшей целую бурю протестов и различных критических отзывов. В чем только не обвиняли Э.Уилсона и других социобиологов: в генетическом детерминизме, биологическом редукционизме, попытке полной замены философской этики биологической наукой и т. д., и т. п., не говоря уже о чисто политических и идеологических обвинениях и ярлыках. Какая-то доля вины за это совершенно превратное понимание

¹ Чернавский Д.С. Там же. С. 146.

² См. УИЯон Е.О. ЗосюЮ1оду. ТЪе N0» ЗугПЪеяз, СатЪгЩде (Мазз.) е1

а1,, 1975.

707

целей и задач социобиологии лежит, правда, и на самом Уилсоне, который в первых своих публикациях (в том числе и в монографии «Социобиология. Новый синтез») не скупился на такие размашистые формулировки, призывы и обещания, как создать «новую науку о человеке», «изъять этическую проблематику у философии и биологизировать ее», «превратить все гуманитарные науки в один из разделов этологии, одного из видов животного царства на Земле» и т. д.

Между тем, как выяснилось, социобиология вовсе не собирается покушаться ни на один из результатов философии, этики, культурной антропологии и любой другой гуманитарной дисциплины. В ее притязаниях на объяснение этих феноменов понятийными средствами биологических наук (генетики, физиологии ВИД, теории естественного отбора и др.) не больше «незаконной» редукции и столь же мало претензий на «замену» социальных и гуманитарных наук биологией, чем содержащихся в биохимии и биофизике, в их попытках объяснить

специфические биологические процессы в понятиях и терминах «обычных» физики и химии.

Социобиология, как известно, интегрирует в себе данные всего разветвленного комплекса биологических дисциплин, имеющих отношение к социальному поведению различных групп живых организмов (этологии, приматологии, зоопсихологии и многих др.). А по мере все более полного и все более достоверного накопления этих данных становилось все более очевидным как широко представлены в живой природе черты поведения, которые человек в

течение тысячелетий склонен был считать «сугубо человеческими» (например, взаимопомощь, забота о потомстве, ухаживание, альтруизм . и др.). Важным этапом на пути к социобиологии явилось построение строгих генетико-популяционных моделей эволюционного формирования таких «человекоподобных» форм поведения, формируемых и закрепляемых механизмами дарвиновского естественного отбора (родственный отбор, реципрокный отбор и др.). А поскольку никакого сомнения в том, что человек также является продуктом биологической

эволюции, быть не могло, возникал вопрос: как далеко можно было пойти

708

в понимании чисто человеческих особенностей поведения (а в их существовании тоже сомневаться не приходится: ярчайшим свидетельством этого является, например, мораль), исходя из принципов дарвиновской теории эволюции? И вот здесь опять решающим обстоятельством явилось то, что в философии уже существовали достаточно разработанные теории морали. Как

известно, наиболее влиятельными из них явились утилитаристская концепция этики, согласно которой ключом к справедливым поступкам является счастье, и что человек различает хорошие и дурные поступки (добро и зло) как раз в зависимости от того, увеличивают ли они количество всеобщего счастья или уменьшают; и, во-вторых, концепция все того же великого немецкого философа И.Канта, выдвинувшего свой знаменитый «категорический императив», согласно которому (по одной из формулировок) человек для другого человека всегда должен выступать

только как цель, но не как средство. Совершенно очевидно, что и та, и другая этика описывают реальные принципы поведения людей, которые следуют им, чаще всего не отдавая себе в этом отчета.

С другой стороны, уже прочно утвердилось мнение, что человек (каждый индивид) появляется на свет отнюдь не в виде *tabula rasa*. Человек рождается снабженный не только большим набором инстинктивных реакций, но и с большим набором диспозиций (предрасположенностей) вести себя определенным образом (строго ограниченным числом способов).

Это не только не отрицает, но, напротив, предполагает важную (и даже во многом решающую) роль внешней среды, культурного воспитания ребенка для усвоения конкретных форм поведения. Тем не менее, как говорит М.Рьюз, наиболее знаменитый защитник правомочности эволюционной этики, «согласно современным эволюционным представлениям, на то, как мы мыслим и действуем, оказывает тонкое, на структурном уровне, влияние наша биология. Специфика моего понимания социального поведения может быть выражена в утверждении, что эти

врожденные диспозиции побуждают нас мыслить и действовать моральным образом. Я полагаю, что

709

поскольку действовать сообща и быть «альтруистом» — в наших эволюционных интересах, постольку биологические факторы заставляют нас верить в существование бескорыстной морали. То есть: биологические факторы сделали из нас альтруистов» 1.

Совершенно поразительно, что сходным (до совпадения) путем рассуждений формировалась и

современная биологическая (эволюционная) эстетика. Здесь также научные исследования многообразия эстетических мнений и оценок вскрыли поразительное единство некоторых общих принципов и критериев прекрасного, по которым представители различных этносов и культур оценивали те или иные выдающиеся произведения искусства. Все это приводило к мнению, что из всего множества эстетических теорий, разрабатывающихся философами в русле эмпиризма, платонизма, априоризма и т. д. наиболее убедительной является

трансцендентальный подход все того же Канта. А если это так, то сразу же был поставлен вопрос о необходимости рассмотрения конкретных биологических гипотез, которые могли бы иметь отношение к трансцендентализму, в том числе и гипотез относительно принципа функционирования человеческого мозга. Так вот, биологические исследования последних десятилетий убедительно показали: мозг и процессы переработки информации в нем обладают следующими свойствами: они

- а) активны,
- б) ограничительны,

- в) установочны,
- г) «габитутивны» (т. е. отдают предпочтение обработке новых стимулов, а не тех, которые стали привычными),
- д) синтетичны (т. е. склонны к отысканию целостных образов — даже там, где их вовсе нет),
- е) предсказательны,
- ж) иерархичны,
- з) полушарно-ассиметричны,
- и) ритмичны,
- к) склонны к самовознаграждению,
- л) рефлексивны (самосозерцательны),
- м) социальны ² .

' Рьюз М. Эволюционная этика:
здоровая перспектива или
окончательное одряхление? //
Вопросы философии, 1989, №8. С.
39.

2 Пауль Г. философские теории
прекрасного и научное иссле-
дование мозга // Красота и мозг.
Биологические аспекты эстетики.
М.: Мир, 1995. С. 26.

710

Как известно, большей частью этих
(или сходных) свойств наделял
человеческое сознание еще Кант. Что

же касается общечеловеческих представлений о прекрасном, то и здесь, оказывается, выступают на сцену почти все эти свойства. Так, например, особенно важную роль в наших эстетических переживаниях играет «самовознаграждающая» переработка информации мозгом. И опять-таки это сильно напоминает одну из гипотез Канта. «Поскольку методы философской эстетики и естественных наук различны, — завершает свой обзор Г.Пауль, — такое совпадение результатов приобретает особое значение. Результаты эти можно считать убедительно подтвержденными, и

поэтому они заслуживают пристального внимания. Впрочем, на фоне такого сходства возрастает также значение расхождений и несоответствий. Современная философская эстетика должна учитывать все важнейшие данные науки относительно того, как люди воспринимают мир, как они видят изображения, как слышат музыку, как выражают свои чувства и побуждения, как едят и как танцуют. Трансцендентальная философия задает некие рамки, в которых все эти результаты можно обсуждать. Наши восприятия и наше поведение отражают человеческую природу.

Философия, не уделяющая этому обстоятельству должного внимания, безосновательна»*.

Известная характеристика биофилософии как «моста», соединяющего генетико-органическую и социо-культурную эволюцию, весьма быстро стала наполняться конкретным содержанием. Так, еще в начале 80-х годов Е. Уилсон в соавторстве с молодым тогда физиком Ч. Ламсденом предложил теорию геннокультурной коэволюции, направляемой особыми эпигенетическими правилами². Эта

идея была использована Е. Уилсоном и М. Рьюзом для прояснения вопроса о возможных генетических механизмах фиксации человеческой способности (и даже потребности) поступать морально. Поскольку наличие эпигенетических правил означает попросту наличие некоторого рода врожденного нача-

' Там же. С. 26—27.

² См. *Imitation C. and \u0443любон Е.О.* Сепез, Мши апс) СиНиге. СатЬьпДд (Мава.), 1981.

ла в психике человека (как функции определенных участков мозга), которое направляет наше мышление, они сделали попытку показать, что и «принцип наибольшего счастья» утилитаристской этики и кантовский «категорический императив» принимают форму вторичных эпигенетических правил. «Мы хотим сказать, — пишут они, — что мы, люди, осознаем эти моральные принципы в качестве части нашей врожденной биологической структуры. Несомненно, эти принципы влияют на наше мышление и поведение»!. Как пишет в одной из своих поздних

публикаций Ч.Ламс-ден,
«потребуется еще много
дополнительных знаний и данных,
прежде чем мы должным образом
поймем корни и функции таких
эпигенетических правил, особенно
если они действуют внутри
контекста геннокультуры
коэволюции»².

Таким образом, мы видим, что самым
ходом развития науки XX века был
подготовлен решительный рывок к
преодолению раскола двух культур —
естественно-научной и
гуманитарной. Это преодоление
обозначилось в последнее

десятилетие этого века. На наших глазах рождается новый тип науки или, во всяком случае, новый тип научной деятельности, удачно символизируемой метафорой «моста в будущее», но, разумеется, нуждающейся в своей точной логической и логико-методологической экспликации.

В заключение хочется еще раз подчеркнуть, что проблема диалога культур является одной из центральных в жизни современного общества. И весьма отраднo, что именно через призму этой проблемы просматривают и оценивают смысл своей научной деятельности сами

творцы и лидеры современных направлений в науке. Так например, вся работа «Оборотная сторона зеркала» К-Лоренца, положившая начало эволюционной эпистемологии, пронизана заботой — способствовать преодолению того трагического раскола двух куль-

' Рьюз М., Уилсон Э. Дарвинизм и этика // Вопросы философии, 1987, №1. С. 101.

2 Ламсден Ч. Нуждается ли культура в генах? // Эволюция, культура, познание. М., 1996. С. 137.

тур, под знаком которого европейская наука существует со времен Г.Галилея. «Большая часть духовных болезней и расстройств,— писал он в этой работе,— ставящих под вопрос дальнейшее существование нашей культуры, касается этического и морального поведения человека. Чтобы принять против них надлежащие меры, нам нужно естественно-научное понимание причин этих патологических явлений; а для этого надо пробить стену между естественными и гуманитарными науками в том месте, где ее защищают с обеих сторон:

естествоиспытатели, как известно, воздерживаются обычно от любых ценностных суждений, тогда как, с другой стороны, гуманитарные ученые во всех ценностных вопросах философии находятся под сильным влиянием идеалистического мнения, будто бы все объяснимое естественно-научным путем 1р3о Гас1о должно быть безразлично к ценностям. Таким образом, зловердная стена укрепляется с обеих сторон как раз в том месте, где особенно необходимо ее разрушить...-Путь к самопознанию человека все еще прегражден глухой стеной. Мало, слишком мало тех, кто

трудится, чтобы устранить это препятствие. Но число их все время растет, и вместе с убеждением, что судьбы человечества зависят от их успеха, растет их рвение в труде. Нет сомнения, что истина в конечном счете победит; остается мучительный вопрос: победит ли она, ПОКА ЕЩЕ НЕ ПОЗДНО»!. Той же заботой пронизана и работа наших ведущих ученых-синергетиков С.П.Курдюмова, Г.Г.Малинецкого и С.П.Капицы «Синергетика и прогнозы будущего». Отметив, что «пожалуй, в полный рост проблема диалога двух культур, естественно-научной и гуманитарной, встала в

нашем веке», они далее пишут: «В конце нашего века междисциплинарный синтез, направленный на выработку новых императивов развития, технологий выживания, идеологии XXI в., стал не игрой ума, не академической программой, родившейся в кабинетной тиши, а насущной необходимостью. К сожалению, «физики» и «ли-

' Лорени, К. Обратная сторона зеркала. М.: Республика, 1998.

рики» по отдельности не выдержали экзамена в XX веке. В следующем веке его придется сдавать вместе» ! . И хотелось бы, чтобы человечество сдало его с честью.

ь ключевых терминов _____

Аксиология — (от греч. Ахюз — ценность и лодоз — слово, учение) в общем случае — учение о ценностях; но весьма различным образом трактуемое в зависимости от общих исходных философских установок и предпосылок учения — от естественно-натуралистических до метафизически-религиозных.

Антиинтеракционизм — концепция соотношения философии науки, согласно которой философия и наука настолько различны по своим целям, предметам, методам, что между ними не может быть никакой внутренней взаимосвязи (представители экзистенциализма, философии культуры, философии ценностей, философии жизни и др.). Каждый из этих типов знания развивается по своей внутренней логике и влияние философии на науку, как и обратно, может быть только чисто внешним, иррелевантным или даже вредным для них обеих. «Философия — не

научна, наука — не философична»,
— так можно сформулировать кредо
антиинтеракционизма.

Антисциентизм — философская
концепция, обосновывающая
антигуманитарную сущность науки и
технического прогресса в его
современных формах. Наука с ее
жестким рационализмом и
стандартизацией не способна
адекватно репрезентировать
ценностный мир человека, его
индивидуальный жизненный мир и
свободу, без которых нет
человеческой личности. Наука чужда
человеку не только потому, что
усредняет и стандартизирует всех,

способствуя развитию тоталитарного сознания в обществе, но и из-за своих опасных технологических и экологических применений, когда партикулярная, краткосрочная выгода становится ведущим мотивом. Только гуманитарный, ценностный контроль за развитием науки со стороны всего общества способен как-то ослабить мощь взлелеянного наукой монстра научно-технического прогресса. Организационными формами протестного движения антисциен-

' *Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М.: Наука, 1997. С. 11, 12.*

тизма является различного рода религиозные, религиозно-экологические, антивоенные, анархистские течения.

Биофилософия — вариант натуралистической (см. НАТУРАЛИЗМ) ориентации в философии, исходящий из убеждения, что исходным и центральным при решении мировоззренческих и смысложизненных проблем должно быть понятие ЖИЗНИ в ее научно-биологической интерпретации.

Герменевтика — один из главных методов гуманитарных наук, заключающийся в искусстве толкования и интерпретации текстов любой природы (т. е. литературных, религиозных, юридических и т. д.).

Гуманитарные науки — в широком смысле — науки о всех продуктах деятельности человека (науки о культуре). В более специальном смысле — науки о продуктах духовной творческой деятельности человека (науки о духе). Их обычно отличают от общественных (социальных) наук, изучающих различные стороны и институты

экономической и социально-политической жизни человека (экономика, социология, политология и др.), а также от антропологии как общего учения о человеке как таковом.

Диалектическая концепция соотношения философии и науки — учение о взаимоотношении философии и науки, согласно которому они представляют собой качественно различные по многим параметрам виды знания, однако, внутренне взаимосвязаны между собой и активно используют когнитивные ресурсы друг друга в процессе функционирования и

развития каждого из них. Это
доказывается всей историей их
развития и взаимодействия.

Конкретным выражением
внутренней взаимосвязи философии
и науки является, с одной стороны,
наличие слоя философских
оснований у всех фундаментальных
научных теорий, а с другой — слоя
частно-научного знания,
используемого в философской
аргументации и построениях.
Граница между философским и
конкретно-научным знанием
является исторически подвижной и
относительной. Однако, она всегда
имеет место, благодаря

структурированности сознания и наличия в нем различных типов и слоев знания и ценностей.

Философия выполняет по отношению к частным наукам интерпретативную, оценочную и общекультурную адаптивную функции. И это связано с тем, что наука есть органическая часть культуры, а с помощью философии культура рефлектирует себя как целое и свои основания. Вторым конкретным выражением необходимости внутренней взаимосвязи философии и науки является разработка такой

«кентавровой» области знания как «философия науки». Большой вклад в ее становление и развитие внесли как крупные философы (Платон, Аристотель, Декарт, Спиноза, Лейбниц, Гегель, Кант, Рассел, Бергсон и др.), так и классики науки (Галилей, Ньютон, Эйнштейн, Пуанкаре, Гильберт, Бор, Гейзенберг, Пригожин, Моисеев и др.).

Естествознание — науки о природе (см. ПРИРОДА) в том числе и о человеке как ее части.

Кибернетика — наука о процессах и законах УПРАВЛЕНИЯ, протекающих в сложных

динамических системах природы, общества и человеческой культуры на основе использования информации.

Культура — в широком смысле — вся совокупность продуктов материальной и духовной целенаправленной деятельности человека — от орудий производства, зданий, социальных институтов и политических учреждений до языка, произведений искусств, религиозных систем, науки, норм нравственности и права.

Метафизика — категория философии, имеющая два основных значения: 1) всеобщее,

синтетически-априорное знание (философия в этом смысле есть синоним рациональной или теоретической метафизики); 2) философия, абстрагирующаяся при создании теоретических моделей мировоззрения от идеи развития, как всеобщего, необходимого и первичного свойства всех явлений и процессов (как материальных, так и духовных). Во втором значении термин «метафизика» ввел в свои построения Гегель, а после него в этом значении он употреблялся также и в мар-ксистско-ленинской философии, а также других философских течениях

(неогегельянство и др.). Бинарной оппозицией категории «метафизика» в ее первом значении является категория «апостериорное знание» или «конкретно-научное знание». Бинарной оппозицией категории «метафизика» во втором ее значении является термин «диалектика» как всеобщая теория развития, которую Гегель и марксисты рассматривали как единственную истинную философию и всеобщий метод мышления (правда, каждый в своей интерпретации).

Натурализм — (от лат. *natura* — природа) — в общем случае — философская позиция, считающая

понятие ПРИРОДА исходным и главным при рассмотрении мировоззренческих и смысложизненных проблем и отвергающая при этом любые допущения о существовании каких-либо трансцендентных (сверхъестественных) сущностях, недо-ступных обычному научному познанию.

716

Наука — специализированная когнитивная деятельность сообществ ученых, направленная на получение нового научного знания о различного рода объектах, их свойствах и

отношениях. Научное знание должно отвечать определенным критериям: предметности, воспроизводимости, объективности, эмпирической и теоретической обоснованности, логической доказательности, полезности. Сегодня наука является сверхсложной социальной системой, обладающей огромной степенью самоорганизации, мощной динамикой расширенного воспроизводства, результаты которой образуют основу развития современного общества.

Научное мировоззрение — мировоззрение, ориентирующееся в своих построениях на конкретные

науки, как на одно из своих оснований, особенно на их содержание как материал для обобщения и интерпретации в рамках философской онтологии (всеобщей теории бытия). Сама наука в ее современном понимании как опытно (экспериментально) — теоретическое (математическое) изучение различных объектов и явлений действительности в целом мировоззрением не является, так как, во-первых, наука изучает саму объективную действительность, а не отношение человека к ней (а именно эта проблема является основным вопросом всякого мировоззрения), а,

во-вторых, любое мировоззрение является ценностным видом сознания, тогда как наука — реализацией его когнитивной сферы, целью которой является получение знания о свойствах и отношениях различных объектов самих по себе. Особенно большое значение для научного мировоззрения имеет его опора на знание, полученное в исторических, социальных и поведенческих науках, так как именно в них аккумулируется знание о реальных формах и механизмах отношения человека к действительности во всех ее сферах.

Объяснение — главная познавательная операция всех естественных наук (от физики до биологии, геологии и географии), заключающаяся в том, что любое природное явление, его свойства, изменения и пр. трактуются как прямое следствие «слепо» действующих материальных причинных взаимодействий в соответствии с определенными законами природы.

Позитивистская концепция соотношения философии и науки — концепция, возникшая в 30-х годах XIX в. (О. Конт, Г. Спенсер, Дж.

Ст. Милль) и получившая впоследствии широкое распространение в философии и среди ученых. — Она состоит в утверждении приоритета частного-научного

717

познания по сравнению с традиционной философией. Последняя уничижительно объявляется позитивистами псевдознанием, мимикрией под науку, спекулятивным, умозрительным теоретизированием, не имеющим для современной науки не только никакого позитивного

значения, а скорее — отрицательное, так как философский дискурс способен «заразить» науку вирусом псевдознания. Согласно позитивистам, чтобы исследовать научным способом природу, общество, познание и человека философия должна использовать для познания этих предметов научный метод, то есть наблюдение, обобщение и математическую формулировку своих законов. Пока этого нет — не существует и научной философии. «Наука — сама себе философия» (О. Конт), «Физика, берегись метафизики!» (И. Ньютон) — вот формулы позитивистского

решения вопроса о соотношении философии и науки. Однако, все многочисленные попытки позитивистов построить научную философию или философию как одну из конкретных наук, отличающуюся от других только ее специфическим предметом (научная система мира — Г. Спенсер, методология науки — Дж. Ст. Милль, психология научной деятельности — Э. Мах, логико-математический анализ языка науки — М. Шлик, Б. Рассел, Р. Карнап, теория развития научного знания — К. Поппер и др., лингвистический анализ языка науки) закончились провалом. Наука

принципиально не свободна от определенных философских допущений «метафизического» характера, что обусловлено целостностью функционирования человеческого сознания и внутренней взаимосвязью всех его когнитивных структур.

Понимание — главная познавательная операция гуманитарных наук, вытекающая из того, что любой материализованный продукт человеческой деятельности рассматривается как воплощающий в себе определенный замысел, цель его создателя; в таком случае «понять что-то» — значит проникнуть в

смысл произведенного человеком, ответить на вопросы «зачем?», «для чего?» оно сделано, какую функцию выполняет, какую реализует в себе ценность и т. д.

Природа — в широком смысле — вся совокупность вещей, явлений и процессов, существующих по своим собственным законам до и независимо от человека и человеческого общества; природа в этом смысле, с одной стороны, выступает как необходимое условие существования человека, а с другой, — как потенциальный объект его практической и познавательной

деятельности и материал для
формирования КУЛЬТУРЫ.

718

Синергетика — наука о процессах и законах САМООРГАНИЗАЦИИ сложных нелинейных динамических систем в природе, обществе и человеческой культуре, находящихся в состояниях, далеких от термодинамических равновесных.

Социобиология — в широком смысле — исследование биологических основ всякого социального поведения (как в живой природе, так и в человеческом

обществе). В более специальном смысле — исследование генетически-популяционных механизмов формирования эгоистических и альтруистических форм поведения в живой природе на основе различных типов естественного отбора.

Сциентизм — философская концепция, заключающаяся в абсолютизации роли науки в системе современной культуры, в социальной и духовной жизни общества. В качестве образца науки сциентисты обычно рассматривают естественные математические и технические науки. Сциентисты полагают, что

только наука способна дать ответ на все конкретные проблемы бытия. Одной из форм теоретического обоснования сциентистской позиции является позитивистская философия. Основой распространения сциентистских умонастроений в обществе явились огромные успехи частных наук в познании природы, общества, познания и человека. В то же время, недооценивая ценностные формы познания (философию, религию, мораль, искусство и др.), которые принципиально несводимы к объективному типу научного познания, сциентисты тем самым объективно принижают роль

гуманитарной компоненты в развитии общества.

Телеология — (от греч. telos — цель, завершение, конец и логос — учение, слово) — в общем случае — такой способ понимания и объяснения явлений объективного мира и человеческой деятельности, при котором важное (иногда даже решающее) место отводится понятиям цели, функции, смысла, значения и т. д.

Технократизм — социально-философская концепция, преувеличивающая роль техники, технологий, ученых в развитии не

только материальной деятельности человека, но и всей социальной жизни, общества в целом.

Концепциям техно-кратизма (К. Штайнбух, Г. Краух, Дж. Г. Гэлберти др.) противостоят, с одной стороны, концепции приоритета духовных ценностей в жизни общества (религия, философия культуры, философия жизни, экзистенциализм), а с другой,— концепции сбалансированного взаимодействия тех- _ . д нического прогресса и духовной сферы, осуществляемого

с позиций гуманизма, под контролем всего общества с помощью его демократических политических институтов.

Трансценденталистская концепция соотношения философии и науки — исторически первая, прошедшая длительную эволюцию от античности до нашего времени, до середины XIX в. занимавшая монопольное положение в культуре концепция, утверждавшая и обосновывавшая гносеологический и социокультурный приоритет философии («метафизики»,

«натурфилософии») по отношению к частным наукам. Сущность этой концепции выражена ее адептами в виде формул: «Философия — наука «наук»; «философия — царица наук». На практике это приводило к навязыванию умозрительных философских схем бытия и познания частным наукам и стало существенным фактором, тормозящим развитие науки уже к середине XIX в. Наиболее яркими выразителями данной концепции явились Аристотель, Аквинский, Спиноза, Гегель, Шеллинг, ортодоксальные представители диалектического и исторического

материализма и др. Хотя по мере эволюции трансценденталистской концепции, претензии ее представителей на универсальную, объективную и абсолютную истину философии были осознаны как несостоятельные, однако и сегодня философское знание объявляется ими имеющим более высокий гносеологический статус и общекультурное значение нежели частно-научное знание, интерпретируемое лишь как множество полезных инструментальных гипотез (ТейярдеШарденидр.).

Философия науки — область философии, предметом которой является общая структура и закономерности функционирования и развития науки как системы научного знания, когнитивной деятельности, социального института, основы инновационной системы современного общества. Одной из важных задач философии науки является изучение механизма взаимоотношения философии и науки, исследование философских оснований и философских проблем различных наук и научных теорий, взаимодействия науки, культуры и общества. Основными разделами

современной философии науки являются: онтология науки, гносеология науки, методология и логика науки, аксиология науки, общая социология науки, общие вопросы экономического и правового регулирования научной деятельности, научно-технической политики и управления наукой.

философия — теоретическая форма мировоззрения, сосуществующая в человеческой культуре наряду с другими

формами мировоззрения (обыденным опытом, религией, мифологией, искусством). Главная проблема мировоззрения — решение вопроса об отношении человека к окружающей его действительности (природе, обществу, другим людям, самому себе). Это отношение регулируется принятой (и определенным образом понимаемой) субъектом (отдельным человеком или некоторой социальной группой) системой общих ценностей (добро — зло, истина — ложь, гармония — дисгармония, долг — вседозволенность, любовь — ненависть, надежда — отчаяние,

польза — вред, активность —
недеяние и др.). Все формы
мировоззрения (кроме обыденного)
имеют специализированный
характер, то есть обладают своим
особым языком и методами решения
мировоззренческих проблем.
Отличительной чертой философии
является ее теоретический характер.
В решении различных
мировоззренческих проблем
(онтологических, гносеологических,
этических, эстетических,
экзистенциальных,
праксеологических и др.) философия
делает «ставку» на разум,
понятийное мышление,

доказательство как на главные средства их решения. В этом сила философии, но в этом же ее слабость по сравнению с другими формами мировоззрения, так как ценностные суждения трудно поддаются логическому обоснованию и принятию их на чисто рациональных основаниях. Поскольку философия не может быть в силу своей природы (стремление к всеобщему знанию) эмпирическим обобщением весьма противоречивого человеческого опыта, постольку единственным выходом для нее остается построение различных логически возможных теоретических,

мировоззренческих схем, их анализ и сравнение в отношении лучшего решения тех или иных проблем. В силу своей природы философия не может не быть плюралистичной. Однако, с общеадаптационной точки зрения плюрализм философии является скорее положительной ее характеристикой, нежели отрицательной. Во-первых, потому что само человеческое сообщество слишком разнообразно и противоречиво внутри себя по своим ценностным характеристикам и установкам, которые поэтому в принципе не могут получить свое рациональное обоснование в рамках

некой универсальной, а тем более «единственно-научной» философской системы. А, во-вторых, плюрализм философии является по-своему опережающим (избыточным) по отношению к реальной истории —. человечества, конструируя («заготавливая») заранее раз-

721

личные рациональные мировоззренческие схемы как ответы на любые возможные вызовы, ожидающие человечество.

Философская проблема науки — проблема, относящаяся к

философским основаниям науки в целом, а также отдельных наук и научных теорий, философской интерпретации содержания фундаментальных теорий — логико-математических, естественно-научных, инженерно-технических, социальных и гуманитарных научных дисциплин. Примеры философских проблем науки: 1. Какова природа математического знания? 2. Каковы философские основания и сущность теории относительности и квантовой механики? 3. Что такое вероятность, детерминизм, индтер-терминизм? 4. Какова роль случайности в эволюции любых систем вообще,

биологических систем, в частности?

5. В чем специфика гуманитарного познания? И т. д. и т. п. Особенность философских проблем науки (ф.п.н.) состоит в том, что они являются комплексными, включающими в свой состав весьма разнородные когнитивные элементы — философские и конкретно-научные категории в их органическом единстве. Эффективное решение ф.п.н. требует профессионального знания как содержания определенной науки, ее истории, так и профессионального владения философским языком, умения философски мыслить. Разработка

ф.п.н. способствует развитию как философии, так и конкретных наук. Большое место ф.п.н. занимают в деятельности крупных ученых-теоретиков, создателей новых научных концепций и направлений (Г. Галилей, И. Ньютон, А. Пуанкаре, В.И. Вернадский, Д.Гильберт, А. Эйнштейн, В. Гейзенберг, Н. Бор, Н. Винер, П. Капица и мн. др.).

ы для обсуждения _____

1. Что такое природа? Что такое культура? Чем культура качественно отличается от природы?
2. Что такое естествознание? Чем науки о культуре (гуманитарные

науки) отличаются от
естествознания (наук о природе)?

3. Что такое объяснение как
познавательная операция? Чем
понимание отличается от
объяснения?

4. Что такое кибернетика? Чем
синергетика отличается от
кибернетики?

722

5. Что такое герменевтика? Можно
ли говорить о герменевтике
применительно к явлениям
природы?

6. Что такое социобиология? Каково
ее значение для становления
эволюционной этики?

7. Что такое эволюционная эпистемология? Каково значение идей И.Канта в ее становлении?
8. Каково содержание современного эволюционного натурализма? Каково место биофилософии в системе современного натурализма?
9. В чем суть конфликта между естествознанием и сферой гуманитарного знания?
10. Каковы основные направления преодоления конфликта двух культур (естественно-научной и гуманитарной) ?
11. Можно ли говорить о телеологии и аксиологии применительно к

явлениям природы?

12. Сущность и основное содержание проблемы взаимоотношения философии и науки.

13. Трансценденталистская концепция соотношения философии и частных наук, ее сущность и основные этапы.

14. Позитивистская концепция соотношения философии и науки, ее гносеологические и социокультур-ные основания.

15. Антиинтеракционистская концепция соотношения философии и науки, ее сущность и гносеологические основания.

16. Диалектическая концепция
взаимосвязи философии и науки.
Ее сущность и гносеологические
основания.

17. Механизм и формы взаимосвязи
философского и конкретно-
научного знания.

ратура _____

БорН. Избранные произведения. М.,
1976. *Бройль Луи де.* Революция в
физике. М., 1965. *Вернадский В.И.*
Научная мысль как планетное
явление, М., 1991,

723

Гейзенберг В. физика и философия.
Часть и целое. М., 1989.

- Голицын Г.А. Информация и творчество: на пути к интегральной культуре. М., 1997.
- Докинз Р. Эгоистичный ген. М.: Мир, 1993.
- Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы. Санкт-Петербург, 2003.
- Катица С.П., Курдюков С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М., 1997.
- Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики. М., 1995.
- Лебедев С.А. Механизм и формы взаимосвязи философского и конкретно-научного знания// Вестник Московского

университета. Серия
«философия», 1991, №4.

Лебедев С.А. философия в курсе
КСЕ// Высшее образование в
России. 2003, № 4.

Лоренц К. Обратная сторона
зеркала. М., 1998.

Моисеев Н.Н. Универсум.
Информация. Общество. М., 2001.

Поттер В.Р. Биоэтика: мост в
будущее. Киев, 2002.

Пуанкаре А. О науке. М., 1983.

Риккерт Г. Науки о природе и науки
о культуре. М., 1998.

Степин В.С. Теоретическое знание.
М., 2000.

- Фейнберг Е.Л.* Две культуры: интуиция и логика в искусстве и науке. М., 1992.
- Философия и наука. М., 1973.
- Хабермас Ю.* Будущее человеческой природы. На пути к либеральной евгенике? М., 2002.
- Хакен. Г.* Тайны природы. Синергетика: наука о взаимодействии. М.-Ижевск, 2003.
- Чернавски йД.С.* Синергетика и информация. Динамическая теория информации. М., 2001.
- Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т.4. М., 1967.
- Эфроимсон В.П.* Генетика этики и эстетики. СПб., 1995.

730

ЖАНИЕ _____

734